VISIT…

Что Нового
В НАУКЕ И ТЕХНИКЕ

№ 4 (69) апрель 2009

ЗОЛОТОЕ СЕЧЕНИЕ
Формула гармонии стр. 80

Сканировал Mass

ВУЛКАНЫ стр. 36
Горячее дыхание планеты

ФРИЛАНС
Звериный оскал свободы стр. 46

СУЭЦКИЙ КАНАЛ
Окно в Европу стр. 98

HOW IT WORKS
Искусственные суставы стр. 64

ISSN 1684-686-5
04009
9 771684 686002

ВЕРНЕР ФОН БРАУН: «ФАУ-2» И МЕЧТЫ О ЛУНЕ стр. 92

реклама

Надежность, доступная каждому

intel CORE 2 Duo inside

Ищи знак Intel Inside®

Цена 13 499 руб.*

* в комплект поставки входит только системный блок.

SD®

YOUR PARTNER FOR BUSINESS

www.sd2b.ru

+7 (495) 730-0164

Компьютер SD® T4A83/B

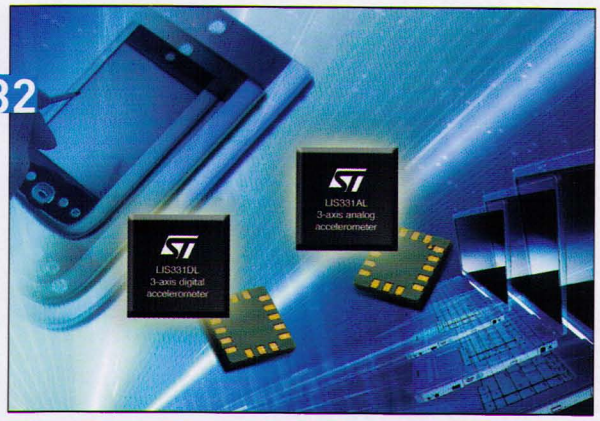
на базе процессора Intel® Core™2 Duo

- Жесткий диск 80Gb
- Оперативная память 1Gb
- DVD-RW

Celeron, Celeron Inside, Centrino, Centrino Logo, Core Inside, Intel, Intel Logo, Intel Core, Intel Inside, Intel Inside Logo, Intel Viiv, Intel vPro, Itanium, Itanium Inside, Pentium, Pentium Inside, Xeon, и Xeon Inside являются товарными знаками права на которые принадлежат корпорации Intel на территории США и других стран

Новости
4 IT-ТЕХНИКА
12 АВТОМОБИЛИ
22 НАУКА

Наука :: Космос
28 ГОД ВЕЧНОЙ НАУКИ



Preview :: Техника
32 ШЕСТОЕ ЧУВСТВО НОУТБУКА
34 FUJITSU LIFEBOOK U810

Наука :: Геология
36 ВУЛКАНЫ: ГРОЗНОЕ ДЫХАНИЕ ЗЕМЛИ

Наука :: Психология
46 ФРИЛАНС: СОВЕТЫ ПСИХОЛОГА

Тест-Драйв :: Автомобили
52 SAAB 9–3: А ВМЕСТО СЕРДЦА – ДИЗЕЛЬНЫЙ МОТОР

How it works :: Техника
60 SAAS: ПРОГРАММА КАК УСЛУГА

How It Works :: Медицина
64 ИСКУССТВЕННЫЕ СУСТАВЫ: ВО ИМЯ ДВИЖЕНИЯ

Наука :: Нано
70 КВАЗИКРИСТАЛЛЫ: ПРИЧУДЫ СИММЕТРИИ

Наука :: Химия
74 ДЕНЬ ВЕЛОСИПЕДА

Наука :: Математика
80 ЗОЛОТОЕ СЕЧЕНИЕ: ТОРЖЕСТВО ПРОПОРЦИЙ

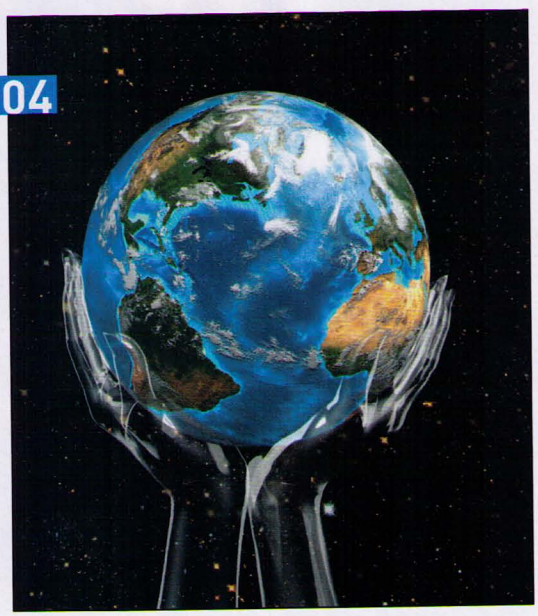
Теория :: Катастрофы
84 СОСТЯЗАНИЕ ГЛОБАЛЬНОГО МАСШТАБА: ВЫЖИТЬ ЛЮБОЙ ЦЕНОЙ!

Литература :: Футурология
90 ЗАНИМАЙСЯ СВОИМ ДЕЛОМ!

Истории :: Личность
92 ДВЕ ЖИЗНИ ВЕРНЕРА ФОН БРАУНА

История :: Техника
98 СУЭЦКИЙ КАНАЛ: УСПЕШНАЯ АФЕРА

История :: Космос
104 ПОСЛАНИЯ К ДАЛЕКИМ МИРАМ



Media :: Подробно
108 TOP GEAR В РОССИИ:
ХОРОШИХ МАШИН МАЛО НЕ БЫВАЕТ!

Media :: Обзор
110 КНИГИ, ТЕЛЕПЕРЕДАЧИ

ЧТО НОВОГО В НАУКЕ И ТЕХНИКЕ

Главный редактор Михаил Панюшкин
Зам. гл. редактора Ксения Стрижакова
Научный редактор Сергей Сысоев
Редактор Тим Скоренко
Мл. редактор Татьяна Рябинкина
Корректор Елена Соседова
Иллюстрации Елена Губарева
Дизайн, верстка Валентина Краснопирка, Михаил Горелов
Цветокоррекция Виктор Купкин
Допечатная подготовка Андрей Пронин
Фотоиллюстрации:
Dreamstime, Fotolia, Wikipedia, РИА Новости, NASA, iStockPhoto
Над номером работали:
Алла Шацкая, Александра Хохлова, Юлия Боброва, Михаил Калинин, Александр Сергеев, Ольга Сухарева, Александр Сумбатов, Борис Жуков, Роман Попов, Сергей Еникеев, Елена Климова
Директор по рекламе «ЧН»
Игорь Плюснин, plusnin@astrel.ru
Тел.: +7 (495) 725 3655, 616 0115
Менеджер по рекламе «ЧН»
Оксана Гусарова, ogusarova@astrel.ru
Тел.: +7 (495) 616 0115
Отдел PR и маркетинга
Алина Лант, тел.: +7 (495) 616 2774
Ляля Михайлова, тел.: +7 (495) 616 0115
Татьяна Силина, тел.: +7 (495) 616 3810

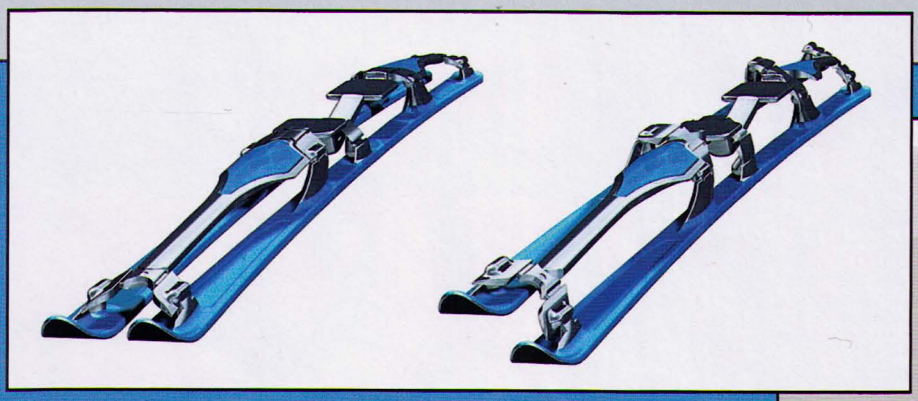
Начальник отдела VIP-подписки
Ирина Аникина, ianikina@astrel.ru
Тел.: +7 (495) 616 2183
Подписка в каталогах: «Роспечать» — индекс 82153, «Пресса России» — индексы 82153 и 10477
Распространение
ООО «Торговый дом «ПРЕМЬЕРА-ПРЕСС»
Арам Фиданян, aram@astgroup.ru
Дмитрий Сучков, suchkov@astgroup.ru
Тел.: +7 (495) 616 3934, 616 3672

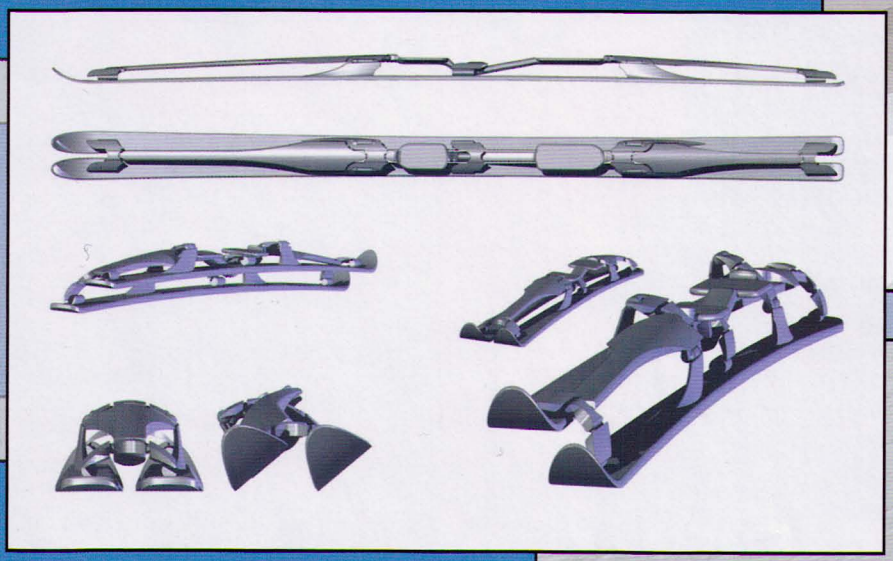
Адрес редакции
Москва, 129085, Звездный бульвар, дом 21, строение 3, офис 406
Тел.: +7 (495) 616 2631, e-mail: info@chnt.ru
Материалы, присланные в редакцию, не возвращаются и не рецензируются
Сайт редакции
http://chnt.ru

Nexion Publishing Inc., USA
Председатель совета директоров
Андрей Зеленов
Финансовый консультант
Н. Джерри Палумбери

Журнал зарегистрирован в Министерстве РФ по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций.
Свидетельство ПИ №77–13386 от 12 августа 2002 г.
Тираж: 89 000 экземпляров.
Цена свободная.
Отпечатано в типографии UAB «Spaudos Konturai», Вильнюс, Литва

© 2007 «ЧТО НОВОГО в науке и технике». Любое использование материалов или фрагментов из них на любом языке допускается исключительно с письменного разрешения ООО «Издательство Нексион».

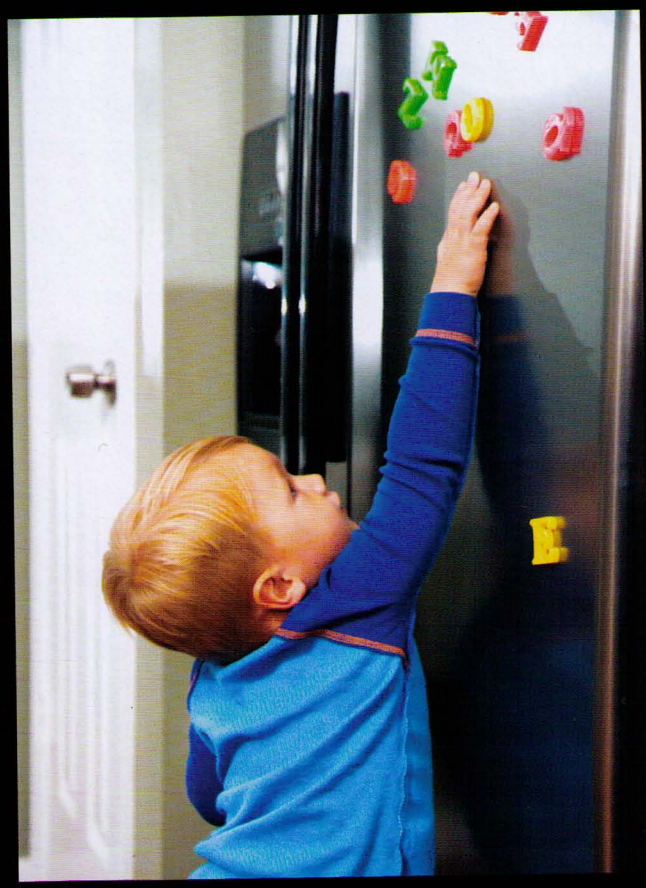




Американский дизайнер и механик Чарли Пайот, известный своими проектами «раздвигающихся» автомобильных колес, доски для серфинга с акульим плавником и сумки-стола для ноутбука, снова удивил мир. На этот раз он предложил оригинальную конструкцию: двойные параболические лыжи. Как известно, лыжник теряет скорость на поворотах, когда корректирует направление движения. Лыжи Пайота, имеющие не две, а четыре рабочие кромки, позволяют практически не терять скорости на поворотах и предназначены для скоростного спуска. Так как каждая из четырех полулыж длиннее и у́же обыкновенной, увеличивается и максимальная скорость на прямых. Пока изобретение существует только в виде концепта: до официального разрешения на использование на соревнованиях еще далеко.

Магнитный холодильник

То, что компрессионные холодильные установки не идеальны, было очевидно уже давно. В процессе развития эта технология получения холода стала менее опасной для окружающей среды и более оптимальной, но компрессионные холодильники по-прежнему остаются громоздкими и достаточно шумными устройствами. Магнитное охлаждение, которое основано на свойстве некоторых веществ сильно изменять свою температуру под действием магнитного поля, широко используется в науке и промышленности. До недавнего времени оно было неприменимо для бытового использования, поскольку рабочее вещество для этого процесса изготовлялось из очень дорогого металла гадолиния и ядовитого мышьяка. Однако американские ученые из Национального института стандартов и технологий сумели получить аналогичный по свойствам сплав на основе куда более распространенных и безопасных марганца, железа, фосфора и германия. По предварительным оценкам, характеристики сплава так хорошо подходят для процесса магнитного охлаждения, что с его использованием эта технология может серьезно конкурировать с компрессионной. Ученые продолжают изучать свойства полученного вещества и механизмы его намагничивания, чтобы повысить эффективность магнитного холодильника.



Рубик XXI

Когда у разработчиков заканчиваются свои идеи, они начинают копаться в истории, чтобы дать новую жизнь давно знакомым вещам. Зачастую в результате получаются потрясающе неуклюжие гибриды, хотя иногда новое воплощение вещи даже превосходит «предыдущую версию» по популярности.

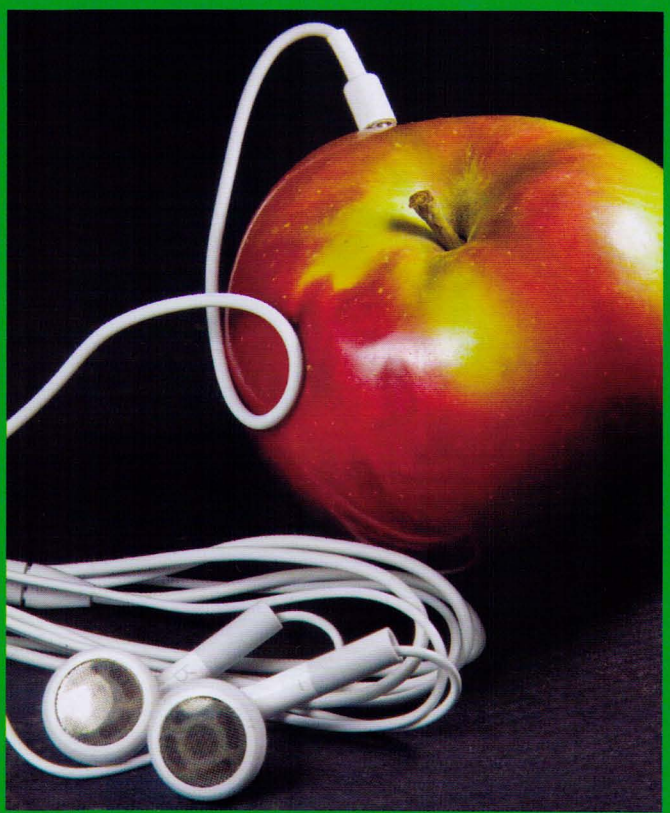
Кто знает, какая судьба ожидает игрушку TouchCube, детище американской компании Techno Source? В поисках чего бы такое соорудить разработчики посмотрели на свои полки, обнаружили там простую и очень занимательную головоломку — кубик Рубика — и решили ее немножко улучшить. Высокотехнологичная реализация этой штуки очень похожа на старенькую механическую, правда новый куб состоит из шести сенсорных дисплеев, на которых отображаются цветные квадратики. TouchCube запоминает ходы, может отменять действия и даже подсказывать нерадивому игроку. Для того чтобы повернуть плоскость, теперь не нужно с усилием хрустеть пластиковыми шарнирами — достаточно провести пальцем в нужную сторону. Чтобы исключить ложные срабатывания, разработчикам пришлось встроить в игрушку акселерометр (прибор, позволяющий определять ориентацию предмета в пространстве), так что девайс реагирует только на прикосновения к верхней грани. Стоить новая игрушка будет порядка 150 долларов, однако скорее всего найдутся коллекционеры и любители технических новинок, для которых она станет прекрасным подарком.

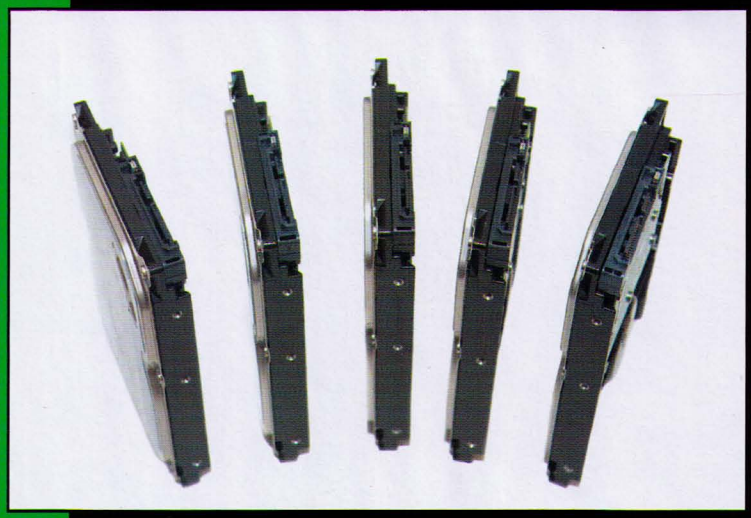
Десерт для плеера

Корпорация Sony снова будоражит умы демонстрациями альтернативных источников энергии. На Международной выставке водородных и топливных элементов питания (FC Expo 2009) компания поделилась своими достижениями в области биобатарей на глюкозе.

В этих элементах энергия добывается из органических веществ тем же способом, что и в живых организмах. Сначала специальные ферменты расщепляют топливо, в результате в растворе появляются ионы водорода и электроны, которые разбегаются к катоду и к аноду соответственно. На катоде с участием кислорода (он берется из воздуха) идет восстановительная реакция, в результате которой получается вода. Компания особо гордится такими улучшениями, как специальный материал катода, способ фиксации ферментов на аноде и состав рабочего раствора, который не мешает двигаться ионам водорода.

Летом 2007 года Sony уже показывала свои разработки в этой области. С тех пор батареи несколько повзрослели (например, плотность мощности увеличилась с 50 милливатт/40 мл до 70 милливатт/28 мл), однако они все еще далеки от стадии промышленного воплощения. Кажется, в будущем для проголодавшихся ноутбуков мы будем покупать колу в киоске.

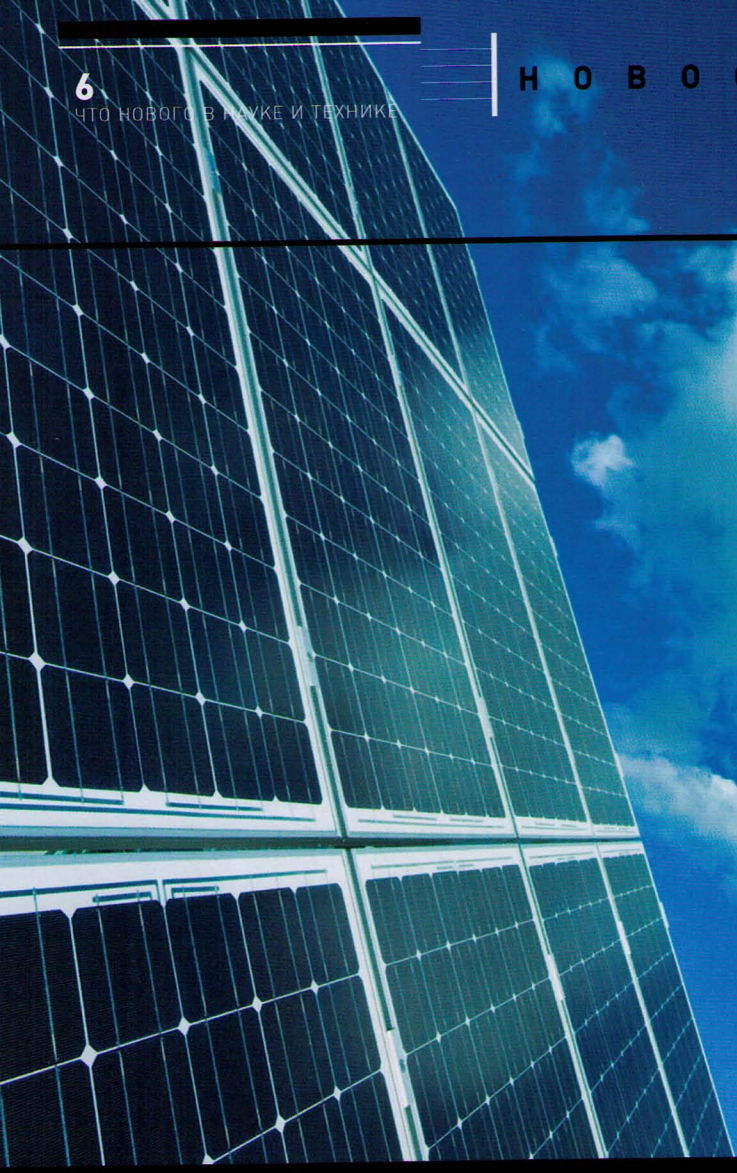




Даешь клонирование!

Для того чтобы сделать резервную копию достаточно емкого HDD, существуют программы, которые создают образ диска. В результате получается достаточно большой файл, который, правда, можно разбить на несколько частей, чтобы его было удобнее переносить. В любом случае процесс клонирования забитого под завязку жесткого диска требует времени и внимания. Для того чтобы упростить процесс переноса информации, существуют специальные устройства — аппаратные дупликаторы HDD. Еще недавно все они были громоздкими и дорогими девайсами, предназначенными чуть ли не для промышленного тиражирования данных, кроме того, диск-источник и целевой диск нужно было извлекать из корпусов и устанавливать в ячейки дупликатора.

Новый Century KD25/35Pro, который недавно появился в продаже, можно носить с собой в сумке (его размеры — 146 × 102 × 25,4 мм, а вес — 360 г). Он подключается по интерфейсам e-SATA и USB 2.0, так что с его помощью можно клонировать диск ноутбука, не разбирая корпус. При подключении по e-SATA скорость переноса данных достигает 101 Мб/с. Помимо полного дублирования накопителей малыш Century способен копировать разделы, сравнивать данные и удалять их без возможности восстановления. Купить устройство можно в интернет-магазине за 500 долларов. Скорее всего, эта штука пригодится системным администраторам, ведь рядовые пользователи не так уж и часто проводят подисковое резервное копирование данных.



Стираем в солнечную погоду

Солнечные батареи постепенно переходят из области научной фантастики и новостей о космических полетах в наш быт. Дорогая и неэкологичная технология изготовления фотоэлементов уступает место более удачным разработкам, на рынке то и дело появляются солнечные зарядные устройства для мобильной электроники, и, хотя они не стали пока общеупотребительными, положение дел со временем должно измениться.

Конечно, организовать «солнечное питание» MP3-плеера или карманного радио гораздо проще, чем крупного бытового прибора. Тем не менее и в этой отрасли производители начинают шевелиться, например, компания Electrolux недавно выпустила в продажу стиральную машину на солнечных батареях. В солнечные дни новинка использует энергию света для нагрева воды, а по ночам и в дождь она может стирать белье в горячей воде, поступающей из водопровода либо от бойлера. По подсчетам производителя, машина позволяет экономить до 40 % электроэнергии. Конечно, результат сильно зависит от климата, в котором используется устройство, возможно, в некоторые страны поставлять машину с жизнерадостным названием Sunny вообще не имеет смысла. В любом случае пока новинка доступна только в солнечной Италии.

Антипарниковые часы

Группа ученых из Канады во главе с известным климатологом Дэвидом Кейтом (David Keith) представила устройство, способное эффективно поглощать углекислый газ из воздуха. В приборе используется давно знакомая химическая реакция поглощения CO_2 гидроксидом натрия с последующим удалением углекислоты из раствора — таким образом очищаются выхлопные газы на многих промышленных комплексах.

Ученые попытались разработать достаточно компактное и недорогое устройство, чтобы заинтересовать рядовых потребителей. Они считают, что если приспособление приобретет популярность, то объемы производимого углекислого газа можно будет компенсировать количеством «очистителей». Первым девайсом, который оснащен таким модулем, могут стать наручные часы под названием eCO_2, прототип которых создали дизайнеры Джеймс Кершо (James Kershaw) и Чед Гэрн (Chad Garn). Разработчики позаботились об эргономичности и привлекательности гаджета: такую симпатичную штуку захотят купить многие. Тем более что покупка этого устройства будет своего рода индульгенцией для людей, которые думают о состоянии окружающей среды, но не привыкли что-либо делать для его улучшения. Как ни странно, Greenpeace выступил против распространения часов eCO_2. Представители «зеленых» считают, что возможность легко и дешево избавиться от углекислого газа затормозит развитие альтернативных источников энергии, не использующих реакции горения.

ТЕХНОШОУ 2009!

ФОТОФОРУМ
HDI SHOW
MOBILE&DIGITAL SHOW

9-12 апреля МВЦ «Крокус Экспо»

Mobile & Digital SHOW

МОБИЛЬНЫЕ И ЦИФРОВЫЕ УСТРОЙСТВА И РАЗВЛЕЧЕНИЯ

www.mds-expo.ru

HDi show 2009

АУДИО-ВИДЕО ТЕХНИКА И ДОМАШНИЕ СИСТЕМЫ РАЗВЛЕЧЕНИЙ

www.hdishow.ru

ФОТОФОРУМ

ЛЮБИТЕЛЬСКОЕ И ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ФОТО И ВИДЕО

www.photoforum-expo.ru

КУПОН НА БЕСПЛАТНОЕ ПОСЕЩЕНИЕ ВЫСТАВОК

ФОТОФОРУМ, HDi Show и MOBILE&DIGITAL SHOW

ТЕХНОШОУ 2009!

9-12 апреля
Крокус Экспо

www.midexpo.ru

В программе:

- ЧЕТВЕРТЫЙ ФОТОСАЛОН «ЗВЕЗДЫ МИРОВОЙ ФОТОГРАФИИ», www.photostars.ru
- МАСТЕР-КЛАССЫ именитых фотографов
- ВПЕРВЫЕ В РОССИИ!!! ПРЕМЬЕРА ПРОЕКТА LONG PHOTO!
- КОНКУРС «ПРОДУКТ ГОДА» – лучшие новинки на российском рынке аудио, видео, фото, компьютерной, мобильной и портативной техники, www.productgoda.ru.

При поддержке: РАТЭК

- ФЕСТИВАЛЬ ДЖАЗА , 10 и 11 апреля

MIDexpo МЕЖДУНАРОДНЫЕ ВЫСТАВКИ И ЯРМАРКИ

BFM.RU КРИЗИС-НАВИГАТОР

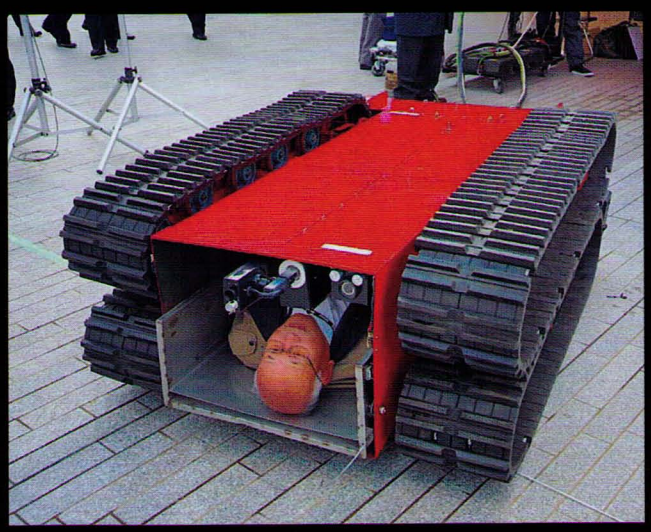
foto&video

STEREO & VIDEO

WHAT HI-FI? ЗВУК И ВИДЕО

Реклама

Робот-эвакуатор



В спасательных работах уже давно используются роботы: для «разгибания» попавших в аварию автомобилей, для подводных работ, даже в медицинских целях. Пожарный департамент города Йокогама (Япония) взял на вооружение экспериментального робота-эвакуатора. Теплерь пожарные могут не заботиться о транспортировке пострадавшего к безопасному месту: его просто «пакуют» внутрь робота-эвакуатора и продолжают заниматься непосредственно пожаротушением. Робот оборудован четырьмя гусеницами из жаростойкого материала и внутренней теплоизоляцией. Помимо того он имеет устройства для измерения давления «пациента», его пульса и других жизненно важных показателей. Такой машине не страшны никакие особенности рельефа, лестницы, так как она может перевернуться и продолжать движение уже «на спине»; она снабжена камерами ночного видения и мощными фонарями для движения в условиях ограниченной видимости. Грузоподъемность робота — 110 килограммов.

Нацелена в Интернет

Samsung Electronics представила свою новую компактную цифровую видеокамеру SMX-F30 (а также модели SMX-F33 и SMX-F34, отличающиеся от F30 наличием встроенной памяти). Небольшая и легкая камера с простым интерфейсом должна понравиться в первую очередь любителям снимать цифровое видео для того, чтобы выкладывать его в Интернет. У модели даже есть специальный режим с YouTube-совместимым разрешением: снятые в этом режиме ролики можно выкладывать на видеохостинг без предварительной конвертации. Также видео можно без проблем просматривать на медиаплеерах и других девайсах, поддерживающих стандарт сжатия H.264. С точки зрения технических характеристик SMX-F30 — простенькая пользовательская камера с поворотным 2,7-дюймовым дисплеем, 0,8-мегапиксельной CCD-матрицей, оптикой Schneider и стабилизатором изображения. Samsung очень гордится умным встроенным процессором, который, помимо всего прочего, оптимизирует использование энергии, продлевая время работы аккумулятора. Есть у камеры и функции распознавания лиц и подавления шумов, которые должны сделать картинку более качественной.

В целом модель почти ничем не отличается от своей предшественницы VP-MX20, вот разве что зум стал побольше да палитра доступных цветов корпуса расширилась.

ROKS
102'FM
ROKS.RU

TSN Санкт-Петербург
Radio Index. СПб (12+). Январь-Март 2008

Каждую неделю
нас слушают

385 098

обеспеченных
петербуржцев

Каждый день
нас слушают

120 310

обеспеченных
петербуржцев

Каждую неделю
нас слушают

33,7% всех обеспеченных мужчин Петербурга

Лицензия Серия РВ №12953 от 14 января 2008г. реклама

МУЖСКОЙ ДЕНЬ В «МЕГА ХИМКИ»
ОТ ЖУРНАЛА «ЧТО НОВОГО В НАУКЕ И ТЕХНИКЕ»

22 ФЕВРАЛЯ РЕДАКЦИЯ ЖУРНАЛА «ЧТО НОВОГО В НАУКЕ И ТЕХНИКЕ» И ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ГРУППА АСТ ПОЗДРАВИЛИ МУЖЕСТВЕННУЮ ПОЛОВИНУ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА С НАСТУПАЮЩИМ ПРАЗДНИКОМ.

В преддверии торжественного дня в «МЕГА Химки» на центральной сцене был организован концерт, где нам удалось собрать на одной площадке молодых, но уже известных эстрадных артистов. Выступала одна из самых востребованных белорусских певиц Полина Смолова, поздравила защитников Отечества выпускница «Фабрики звезд-2», а также ведущая телепрограммы «Шире округ» (телеканал «Столица») Женя Рассказова, а завершила праздничный концерт группа GreenWitch, играющая в нестандартном и зажигательном стиле Hard Ska.

Также в рамках мероприятия была проведена автограф-сессия известных писателей. Встреча с Марией Арбатовой, автором более чем 20 книг, руководителем «Клуба женщин, вмешивающихся в политику», собрала немало поклонников ее творчества. С удовольствием общалась со своими читателями и Наталья Толстая — врач-психоаналитик, кандидат медицинских наук, автор ряда книг, связанных с семейными проблемами и психологией любовных отношений. Ее советам следует практически весь столичный бомонд.

Кроме того, каждый час веселые и энергичные ведущие концерта разыгрывали для зрителей цифровую камеру CASIO EXILIM EX-Z100, с помощью которой можно не только фотографировать, но и снимать широкоэкранное видео. В устройстве есть даже специальный режим YouTube – для любителей этого популярного интернет-ресурса. Компактная, разработанная в стиле изысканной простоты камера становится верным другом каждому владельцу – и любителю, и даже профессионалу фотосъемки. Без тени стеснения мы утверждаем, что праздник удался, и надеемся в будущем еще не раз радовать наших читателей подобными увлекательными мероприятиями.

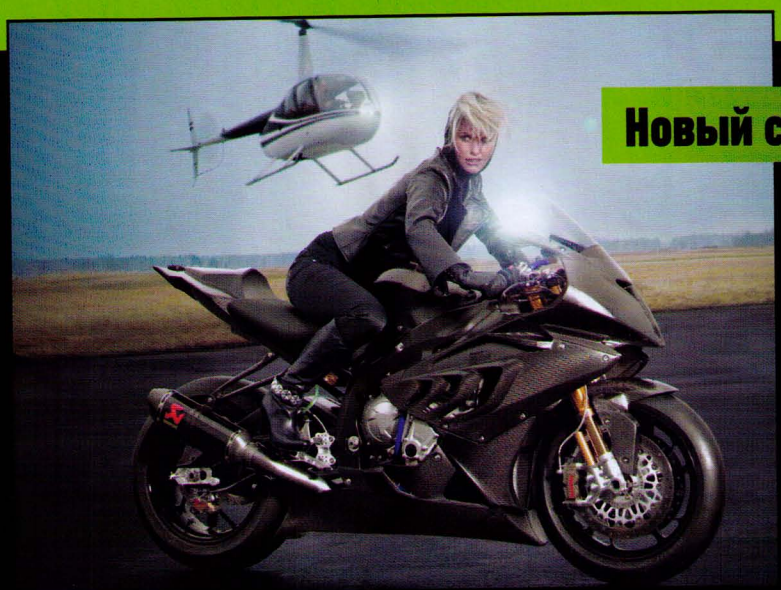
ГЛАВНОЕ ТЕХНОШОУ ГОДА

Что может заставить волноваться ведущих производителей и российских дистрибьюторов электронной и цифровой техники? Определенно, это грядущее грандиозное событие — конкурс «Продукт года-2009». С 2004 года это мероприятие с удовольствием посещает множество зрителей, а число участников выставки растет год от года. В 2008 году выставка заняла площадь в 45 000 квадратных метров и взяла планку в 125 000 посетителей! Такие цифры неудивительны, ведь цель конкурса — помочь покупателям сориентироваться в безбрежном океане новинок цифровой техники и электронных развлечений. В этом году мероприятие пройдет 9–12 апреля в МВЦ «Крокус Экспо». Организатор конкурса, компания «МИДЭКСПО», в отличие от прошлых лет привлекла к участию не только ведущих производителей и российских дистрибьюторов фото-, аудио- и видеотехники, но также компании, занимающиеся компьютерами, мобильной и цифровой техникой. Во время выставки планируется всенародно объявить результаты конкурса и провести

церемонию награждения победителей. При активном участии генерального партнера конкурса — РАТЭК (Российской ассоциации торговых компаний и товаропроизводителей электробытовой и компьютерной техники) — была проведена широкомасштабная рекламная кампания. Таким образом, о победителях мы сможем узнать из специализированных изданий и интернет-ресурсов, на официальном сайте конкурса (http://productgoda.ru) и сайтах международных партнерских выставок «Фотофорум-Экспо» (www.photoforum-expo.ru), «MOBILE & DIGITAL SHOW» (www.mds-expo.ru) и «HDi SHOW» (www.hdishow.ru). Лауреатами будут признаны только те товары, которые прошли проверку качества и выбраны конечными потребителями. Каждый посетитель следующих выставок электронной техники получит в подарок буклет с фотографиями и описанием продуктов-победителей. Крупные торговые сети Москвы — члены РАТЭК — не обойдут вниманием итоги мероприятия, разместив соответствующие знаки-вобблеры над лучшими из лучших товаров. Мы увидим эти знаки отличия в магазинах «МИР», «М. Видео» и торговой сети «ИОН». Предстоящая выставка обещает быть невероятно интересной, ведь в этом году организаторы планируют встретить 130 000 посетителей и разместить стенды более чем от 600 производителей!

Женевская «вспышка»

На Женевском автосалоне Chevrolet впервые представил новый Spark как модель, готовую к серийному производству. Он открывает новое измерение в растущем сегменте европейского рынка — автомобилей А-класса. Благодаря оригинальному агрессивному дизайну Spark (что в переводе с английского означает «искра», «вспышка») уже в следующем году станет «лучом света» на рынках стран Европы. Два эффективных четырехцилиндровых двигателя с рабочим объемом 1 и 1,2 л обладают превосходной топливной экономичностью и низким уровнем токсичности отработавших газов. Пятидверная модель Spark, созданная на базе концепт-кара Beat, сочетает в себе неотразимый стиль и выдающуюся вместительность, увлекательное вождение и, подобно всем автомобилям Chevrolet, оптимальное соотношение цены и качества.



Новый супербайк

В качестве дополнительного оборудования супербайк BMW S 1000 RR можно будет укомплектовать на заводе совершенно новой, разработанной специально для гоночной модели системой ABS, работающей в четырех различных режимах и связанной с системой динамического контроля тяги DTC.
Серийная модель BMW S 1000 RR будет представлена широкой публике в начале лета 2009 года, а оформить заказы в дилерской сети можно будет уже в конце 2009 года.

С конвейера завода BMW Motorrad в Берлине сходит первый супербайк BMW S 1000 RR. Этот абсолютно новый, легкий и компактный по конструкции мотоцикл имеет рядный 4-цилиндровый двигатель объемом 999 куб. см при «сухом» весе мотоцикла 183 кг. Узкий рядный движок снабжен предельно компактной головкой блока цилиндров, клапаны приводятся в действие с помощью небольших сверхлегких толкателей, технология производства которых была заимствована у заводской команды BMW Motorsport в чемпионате «Формулы-1». Такое устройство двигателя позволило выйти на высокие обороты, большую мощность и завидный крутящий момент.

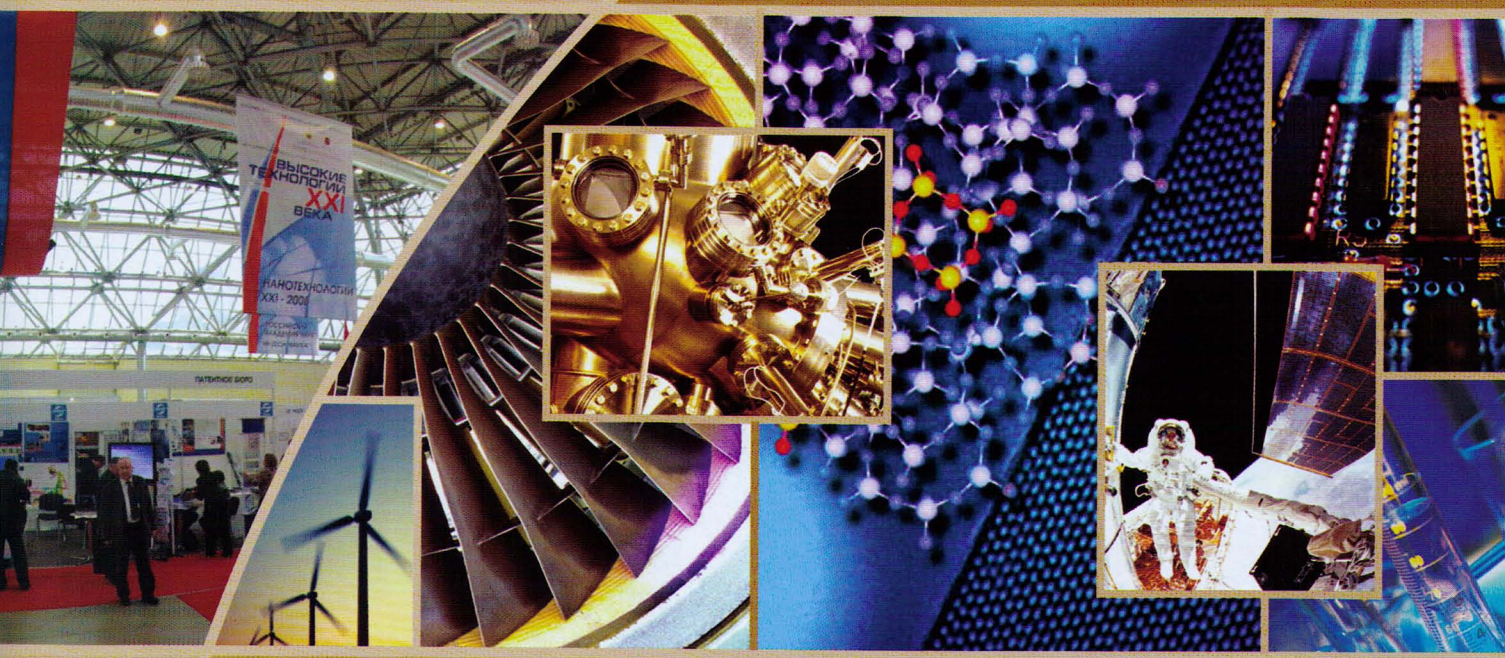
ВТ XXI '09 технологии высокие

Миссия Форума - содействие развитию инновационных процессов в России, международного научно-технического и делового сотрудничества.

Форум является одним из крупнейших мероприятий инновационной направленности в России. Ежегодно в Форуме участвуют более 500 компаний из 40 регионов РФ и 20 стран ближнего и дальнего зарубежья.

21–24 апреля 2009 года

Россия, Москва, ЦВК «ЭКСПОЦЕНТР»



10 ЮБИЛЕЙНЫЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ ФОРУМ И ВЫСТАВКА

ВЫСОКИЕ ТЕХНОЛОГИИ XXI ВЕКА

HIGH TECHNOLOGY OF XXI

Организаторы:
Министерство промышленности и торговли Российской Федерации
Департамент науки и промышленной политики города Москвы
Институт экономики и комплексных проблем связи ОАО «ЭКОС»
Российский фонд развития высоких технологий
Московская торгово-промышленная палата
Московская ассоциация предпринимателей
Министерство промышленности и науки Московской области
ЗАО «Экспоцентр»

Под патронатом
Торгово-промышленной палаты Российской Федерации

Устроитель - ООО «ЭКСПО-ЭКОС»
тел.: + 7 (495) 332-35-95, 332-36-01, 331-23-33
e-mail: vt21@vt21.ru

www.vt21.ru

Приглашаем принять участие в мероприятиях Форума:

- ***10-я МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА «ВЫСОКИЕ ТЕХНОЛОГИИ XXI ВЕКА»***

  Тематика экспозиции:
  нанотехнологии и новые материалы
  биотехнологии и медицина
  энергетика и экология
  авиационно-космические технологии
  телекоммуникационные системы
  информационные технологии
  радиоэлектроника
  лазерные технологии
  машиностроение

  Выставочные салоны:
  «Hi–Tech–МЕГАПОЛИС»
  «НАУКОГРАД»
  «ТЕХНОПАРК»
  «Hi–Tech–НАУКА»

  Специализированные выставки:
  «НАНОТЕХНОЛОГИИ XXI – 2009»
  «ЭНЕРГИЯ XXI – 2009»
  «НЕОГЕОГРАФИЯ XXI – 2009»

- ***МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «ВЫСОКИЕ ТЕХНОЛОГИИ – СТРАТЕГИЯ XXI ВЕКА»***
- ***КОНКУРСНАЯ ПРОГРАММА***
- ***БИЗНЕС-КЛУБ***
- ***ПРЕЗЕНТАЦИИ***

ПП РФ

реклама

Первым делом — экономия

В первом полугодии этого года концерн Volkswagen одновременно выведет на рынок три версии автомобилей Passat с уникально низким расходом топлива, причем их выпуск будет ограничен. Это Passat TSI EcoFuel, Passat BlueTDI и второе поколение Passat BlueMotion. Каждая из этих трех моделей — новая концепция экологичного автомобиля. Volkswagen представляет все три версии Passat под новым зонтичным брендом — BlueMotionTechnologies. К этой марке относятся все серийные

и опытные технологии и продукты, которые значительно снижают потребление топлива и выбросы CO_2.

BlueMotionTechnologies — это такие разработки, как система Start-Stop, рекуперативное торможение и передовой каталитический нейтрализатор SCR, а также накопительный каталитический нейтрализатор оксидов азота, успешно используемый в американских автомобилях с электроприводом и гибридных системах. В этом списке также присутствуют инновационные системы нового двигателя TSI EcoFuel. Среди последних воплощений таких решений — Polo BlueMotion, который в 2006 году стал первым пятиместным автомобилем с расходом топлива меньше 4 литров на 100 км.

Jaguar бросает вызов

На автосалоне в Детройте Jaguar представил новый модельный ряд 2010 года. Главным отличием новых автомобилей Jaguar являются двигатели. Автомобили XF 2010 модельного года оснащаются новым 5-литровым бензиновым двигателем V8 с непосредственным впрыском топлива и новым 3-литровым турбодизельным двигателем V6 с двумя турбокомпрессорами.

5-литровые двигатели AJ-V8 Gen III — безнаддувные с мощностью 385 л. с. и крутящим моментом 515 Нм, а также двигатели с нагнетателем нового поколения (для автомобилей типа R) с мощностью 510 л. с. и крутящим моментом 625 Нм — придают линейке XF совершенно новое, еще более спортивное измерение. Это наиболее эффективные двигатели из всех, что когда-либо устанавливались на автомобилях Jaguar. С таким мотором XFR разгоняется до 100 км/ч всего лишь за 4,9 секунды.

Новый 3-литровый турбодизельный двигатель AJ-V6 D Gen III (275 л. с./600 Нм) обеспечивает автомобилям линейки XF выдающиеся характеристики. Они разгоняются с места до скорости 100 км/ч за 6,4 секунды. Оснащенный параллельно-последовательными турбокомпрессорами, обеспечивающими высокие значения мощности и крутящего момента во всем диапазоне оборотов, этот двигатель прекрасно согласуется с современной шестиступенчатой АКПП Jaguar ZF 6HP28.

Премьера на 20-летие

Отмечая 20-ю годовщину со дня первого выпуска автомобиля Legacy с кузовом седан, Subaru представляет концептуальную модель, олицетворяющую собой направление развития дизайна Legacy с кузовом седан будущих поколений. Концепт-кар LEGACY разрабатывался для демонстрации спортивных качеств модели Legacy, созданной на основе сплава системы симметричного полного привода Subaru и горизонтально-оппозитного двигателя. Наследуя такие характерные качества предшествующих моделей Legacy, как спортивность, стиль и надежность, концепт-кар LEGACY представляется как седан мирового класса средних размеров.

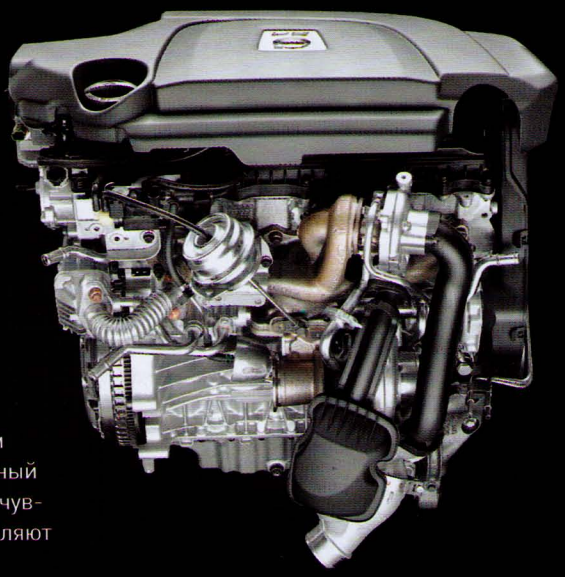
Концепция дизайна экстерьера основана на понятии «харизма, представительная внешность». Она определяет высокую динамику автомобиля, воплощенную в рельефных линиях массивного кузова, а также прочность и спортивный характер, отраженные в энергичных формах кузова. Стиль с четырьмя акцентированными колесными арками подчеркивает надежность и динамику, воплощенные в системе симметричного полного привода. Основные технические характеристики: габаритные размеры кузова — 4795 × 1820 × 1500 мм, колесная база — 2750 мм, двигатель — 6-цилиндровый горизонтально-оппозитный объемом 3,6 л.

Поколение X

Модельный ряд Saab 9–3 пополнился спортивным внедорожным автомобилем 9–3X. Эту модификацию шведы позиционируют как машину для тех, кто предпочитает активный образ жизни, но не хочет покупать большой кроссовер. Впервые инженеры Saab устанавливают на один автомобиль двигатель BioPower, способный работать на этаноловом топливе E85, и хорошо себя зарекомендовавшую систему полного привода XWD. Эта интеллектуальная адаптивная система полного привода, которая непрерывно перераспределяет крутящий момент двигателя между передним и задним мостами, обеспечивая автомобилю оптимальную устойчивость и силу тяги при любых условиях движения. В систему входит межосевой дифференциал с многодисковой муфтой, изменяющий распределение крутящего момента между мостами. Клапан увеличивает или уменьшает гидравлическое давление на диски муфты TTD, чтобы соответственно изменять величину крутящего момента, передающегося к заднему мосту.

Кроме того, для 9–3X предлагается бензиновый двигатель с рабочим объемом 2 л. Версия с дизельным двигателем 1.9 TTiD оснащается передним приводом. Все три варианта представляют собой эффективные четырехцилиндровые двигатели с турбонаддувом, повышающим мощность и крутящий момент.

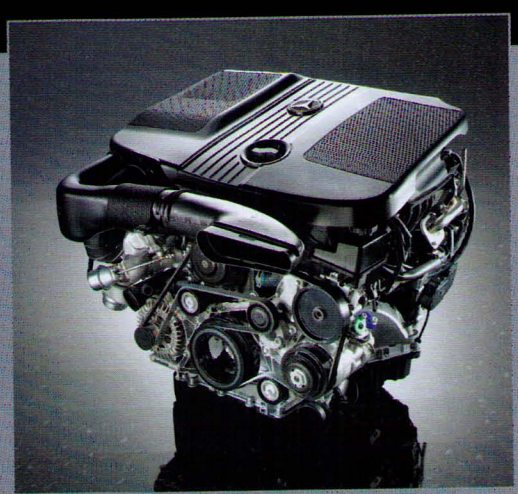
Новые дизели



Начиная с весны 2009 года на моделях Volvo S80, V70, XC60 и XC70 будут устанавливаться два совершенно новых пятицилиндровых 2,4-литровых турбодизельных двигателя: D5 и 2.4D (205 и 175 л.с. соответственно). Эти агрегаты сочетают в себе более высокую мощность и самый низкий, по утверждению производителей, в своем классе выброс двуокиси углерода.

Повысить мощность D5 стало возможным за счет использования технологии двух турбонагнетателей разного размера, которые работают последовательно, увеличивая мощность двигателя в более широком диапазоне оборотов. В результате двигатель демонстрирует превосходный отклик и быстрые ускорения на любой скорости, при этом водитель не чувствует подключения турбонагнетателей, которые равномерно распределяют тягу двигателя.

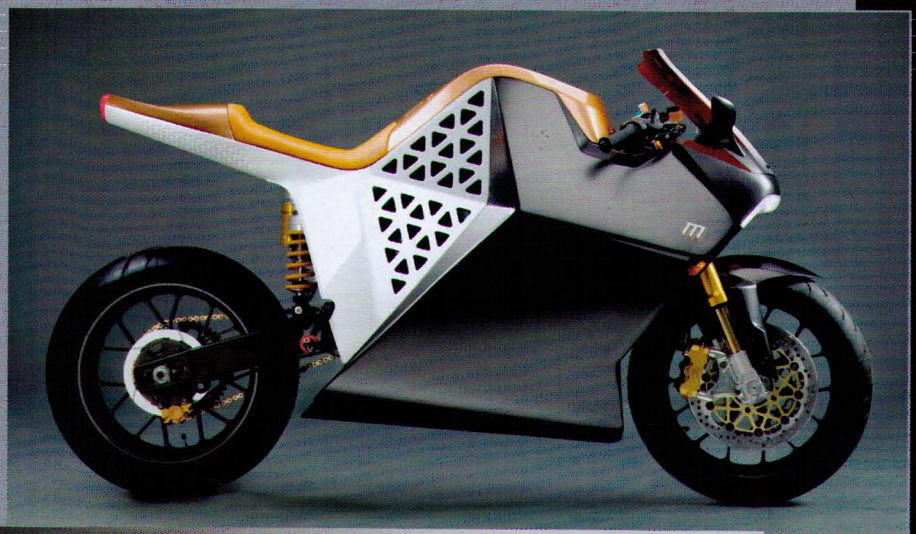
Характеристики двигателя 2.4D были оптимизированы, чтобы обеспечить минимальный расход топлива. В этом двигателе в отличие от D5 используется другая технология — пьезоэлектрических инжекторов, цель которых — снижать расход топлива за счет быстрой и точной работы пьезоинжекторов. Высокое давление нагнетания топлива позволяет добиться наиболее эффективного сжигания топливной смеси.



Новое купе E-класса от Mercedes-Benz

Новое купе демонстрирует целый багаж технических инноваций. Среди них, в частности, регулировка амортизаторов в зависимости от текущей дорожной ситуации, система контроля усталости водителя, превентивная защита водителя и пассажиров, а также «активный капот» для защиты пешеходов. Особенностью данного купе является пакет ADVANCED AGILITY, позволяющий нажатием кнопки задавать режим работы подвески. Кроме того, присутствует адаптивное управление головным светом, распознавание дорожных знаков и автоматическое экстренное торможение.

Лидирующую позицию купе нового E-класса занимает также и в плане двигателей. Его новые и дизельные, и бензиновые двигатели сочетают экономичность с отличной отдачей мощности. В линейке двигателей два новых четырехцилиндровых агрегата. Наилучший результат демонстрирует купе E 250 CDI BlueEFFICIENCY, чей расход топлива на 100 км пути составляет всего 5,3 л, а выбросы CO_2 не превышают 139 г/км. Такой впечатляюще малый расход топлива был достигнут не только за счет обновления линейки двигателей, но и благодаря целому ряду практических мер. Среди них, в частности, интеллектуальная регулировка насоса гидравлического усилителя рулевого привода и топливного насоса, применение шин с меньшим сопротивлением качению, а также управление генератором в зависимости от дорожной ситуации и бортового напряжения.



Электрификация мотопрома — Mission One

Только ленивый автопроизводитель — будь то автогигант или кастомайзер — не выдал на-гора собственную версию электрокара. Теперь же волна электрификации вплотную подкатила и к мотопрому. На этот раз о своих амбициях заявляют деятели из гаражного заведения Mission Motors, представив концепт своей первой (и пока единственной) разработки под характерным названием Mission One. Этот спортбайк способен на разгон до 240 км/ч. Емкости его литиево-ионных батарей хватает примерно на 240 км пути, причем система охлаждения батарей разработана и запатентована самими производителями. За дизайном же пришлось обратиться в студию fuseproject, дав наказ разработать своему первенцу неповторимый облик, что и было с успехом выполнено — внешне Mission One действительно отличается от большинства спортбайков подчеркнутой статичностью форм.
Из прочих моментов стоит отметить бортовой компьютер и весьма быструю зарядку — 2 часа при питании от сети с напряжением 240 вольт, а также весьма солидную цену: чуть меньше 70 000 долларов.

Кабриолет к лету

Приятно теплым летним вечером прокатиться на элегантном кабриолете. Тем более если это Aston Martin DBS, получивший традиционное для кабриолетов этой марки название Volante. В конце концов Aston Martin не так уж часто балует своих поклонников кабриолетами: за почти столетнюю историю у нынешней модели набралось лишь полтора десятка предшественников. Есть у автомобиля крыша или нет, но разгон с нуля до сотни он выполняет за 4,3 секунды, а его максимальная скорость доходит до отметки 307 км/ч, что вовсе не удивительно при 510-сильном шестилитровом движке. Шестиступенчатая коробка передач предполагает свободу личных предпочтений — при покупке можно выбирать между ручным управлением и автоматом.
Верх кабриолета выполнен на тканевой основе и складывается прямо на ходу (всего за 14 секунд), хотя скорость при этом не должна превышать 48 км/ч.

УРОКИ МАСТЕРСТВА

КОМПАНИЯ «JAGUAR LAND ROVER РОССИЯ» НА ПОЛИГОНЕ ЦЕНТРА LAND ROVER EXPERIENCE НЕДАЛЕКО ОТ ПОДМОСКОВНОГО СЕЛА ИЛЬИНСКОЕ ПРОВЕЛА СПЕЦИАЛЬНЫЙ ТЕСТ-ДРАЙВ, В ХОДЕ КОТОРОГО ЖУРНАЛИСТАМ БЫЛИ ПРОДЕМОНСТРИРОВАНЫ ВОЗМОЖНОСТИ АВТОМОБИЛЕЙ МОДЕЛЬНОЙ ЛИНЕЙКИ LAND ROVER. КРОМЕ ТОГО, ПРЕДСТАВИТЕЛИ ПРЕССЫ ПОЛУЧИЛИ НЕСКОЛЬКО ВЕСЬМА ПОЛЕЗНЫХ УРОКОВ ВНЕДОРОЖНОГО ВОЖДЕНИЯ.

Как известно, Land Rover относится к той немногочисленной ныне породе автомобилей, которые не просто называются модным словом «внедорожники», но и действительно являются таковыми. Они способны преодолевать весьма значительные препятствия самого разного рода, уверенно держа крутые крены, лихо форсируя броды и т. д. Помогает им в этом несколько интересных и по своему уникальных систем.

Одна из них, Terrain Response, облегчает управление в самых сложных условиях. Она позволяет водителю с помощью всего одного поворотного переключателя, расположенного на центральной консоли, выбрать один из режимов, наиболее подходящий для конкретной ситуации. Ниже перечислены пять режимов работы Terrain Response, каждый из которых задает оптимальные параметры автомобиля практически для любых дорожных и внедорожных условий:

- Основной режим движения (в обычных условиях)
- Трава/гравий/снег (для скользких дорог, а также для внедорожных условий)
- Песок
- Грязь и рытвины
- Камни

После выбора одного из режимов Terrain Response автоматически активирует настройки электронного управления и средства повышения проходимости. Контролируемые системой функции автомобиля включают высоту расположения кузова, развиваемый двигателем крутящий момент, систему управления при движении на спуске Hill Descent Control (она ограничивает скорость автомобиля на спуске, имеет награды и является запатентованной компанией Land Rover технологией), противобуксовочную систему, настройки коробки передач и дифференциала.

Другим важным помощником является система Dynamic Response, которая также способствует повышению внедорожных качеств автомобиля. Обычные стабилизаторы поперечной устойчивости улучшают дорожные качества машины на асфальтовых покрытиях, увеличивая силу, необходимую для прижатия колес к дорожному полотну, что при движении вне дорог является недостатком. Dynamic Response во время движения по бездорожью автоматически уменьшает поперечную жесткость подвески. Это позволяет увеличить ход колес и повысить проходимость автомобиля. В сочетании с комплексным управлением пневматическими узлами подвески это наделяет авто великолепными характеристиками подрессоривания, позволяя уверенно штурмовать любые препятствия при езде по пересеченной местности. В общем, на машинах, оснащенных подобными системами, абсолютно «все горы по плечо и моря по колено». Имея в своем арсенале столь прогрессивные технологии, отправляться в любое путешествие, даже самое сложное, совершенно не страшно.

Системы управления автомобиля оптимизированы в целях удобства водителя

Михаил Калинин

Как перевернуть мир

с ноутбуком IRBIS Mobile на базе процессорной технологии Intel® Centrino®

Олимпийский девиз «Главное не победа, а участие» не годится для повседневной жизни – которая, как известно, борьба. Наибольшего успеха добивается тот, кто лучше для этого подготовлен. Как в компьютерной игре: монстр, вставший на твоем пути, будет разорван на клочки выстрелом из мегапушки – если, конечно, ты этой пушкой обладаешь. Если же нет – может не поздоровиться тебе, а не ему. Конечно, в реальности все не так жестко, но принцип тот же: у каждого, кто стремится к успеху, должно быть свое супероружие: у кого-то это талант, у кого-то – находчивость, у кого-то – воля... И, разумеется, вдобавок к имеющемуся арсеналу – такой «боеприпас» как современный ноутбук. Мощный, безотказный и универсальный.

Производители ноутбуков, в свою очередь, тоже во всеоружии. Ведь именно от них зависит вооруженность конечного потребителя.

Тот, кто еще недавно не мог представить свою жизнь без персонального компьютера, сегодня описывает круги возле лучших магазинов электроники в предвкушении нового ноутбука. Тот, у кого в голове не укладывалось, как можно в одном устройстве совместить ноутбук и полноценный графический планшет, сегодня ничему не удивляется. Это в былые времена перевернуть мир было трудно!

Сегодня ноутбуки становятся не только полноценной заменой ПК, но во многом начинают превосходить их по важным показателям. Наглядное подтверждение этому – ноутбуки производства компании К-Системс/IRBIS.

IRBIS Mobile T21 на базе процессорной технологии Intel® Centrino® создан в компании, для которой успех – ключевое слово. Он создан для тех, кто и для себя сделал это слово ключевым. Вот почему новинка оказалась именно такой, какой ее хотели бы видеть тысячи и тысячи потенциальных пользователей. И не только видеть, но и иметь у себя «на вооружении».

Если продолжить аналогию с компьютерной игрой, то IRBIS Mobile, оснащенный новой процессорной технологией от Intel, - чрезвычайно эргономичное оружие. Сложно крушить монстров, если твоя мегапушка весит как ведро с песком. Гораздо проще, если у тебя в руках аппарат, вес которого – чуть более двух килограммов. Трудно перевернуть мир, если у тебя внезапно кончились патроны. Гораздо спокойнее, когда знаешь, что еще долго можешь действовать автономно. Таким образом, путь к успеху расчищается довольно быстро.

Внутри ноутбука IRBIS Mobile - процессорная технология Intel® Centrino®. Она предоставляет полный спектр функциональных возможностей применительно к мобильным ПК. Огромная производительность, уверенная работа в многозадачной среде, увеличенное время автономной работы, поддержка воспроизведения высококачественного мультимедийного контента... И это при том, что главное достоинство – мобильность – не только не страдает, но, наоборот, становится еще привлекательнее.

Ноутбук-трансформер обладает параметрами высокопроизводительного десктопа. Однако, в отличие от персонального компьютера, ноутбук мобилен, и к тому же совмещает в одном корпусе два устройства.

В режиме планшета при помощи электронного пера - «стилуса» - можно рисовать в графических приложениях или делать записи. Кстати, записи ноутбук самостоятельно сможет распознать и перевести в обычный текстовый вид – для этого трансформер снабжен специальной программой.

Несмотря на малый размер, IRBIS Mobile T21 оснащен полноценным тачпадом с областями прокрутки. Также имеется сканер отпечатков пальцев Fingerprint, обеспечивающий сохранение конфиденциальной информации. Этот ноутбук располагает встроенной видеокамерой, столь необходимой для проведения видеочатов. И, разумеется, он укомплектован полным набором интерфейсов для проводного и беспроводного доступа к сети.

«Монстры», с которыми приходится иметь дело в реальной жизни, мало похожи на игровых врагов, но все равно они – монстры. Это и дедлайны, и «неподъемные» задачи, которые ставит руководство, и «невыполнимые» уроки, заданные в школе, и «непроходимые» конкурсы при поступлении в институт, и многое другое. Одолеть все это помогает наличие современной мобильной компьютерной техники, не только открывающей быстрый и своевременный доступ к новой информации, но и помогающей эту информацию обрабатывать. Так что перевернуть мир становится не намного сложнее, чем перевернуть экран ноутбука IRBIS Mobile T21!

www.irbisMobile.ru

ПРИШЛА ВЕСНА – ПОКУПАЙ IRBIS НА ВСЕХ!

В ЛУЧШИХ МАГАЗИНАХ ЭЛЕКТРОНИКИ

А В **ЦЕНТРЕ РАСПРОДАЖ**

компьютеры IRBIS от **4000** руб.

Товар сертифицирован

ЦЕНТР РАСПРОДАЖ:
Ⓜ Савеловская
ул. Башиловская, дом 1
тел.: (495) 721-38-54,
моб.: 8 (903) 175-23-39

IRBIS®
ТЕХНИКА УСПЕХА

На правах рекламы

В новости «Кривой свет и обратные волны» в ноябрьском номере «ЧН» за минувший год шла речь об экспериментальном обнаружении лучей Эйри. В рассказ вкрались две досадные неточности. Лучи были предсказаны не двадцать, а тридцать лет назад. В 1979 году М. В. Берри и Н. Л. Балас (M. V. Berry, N. L. Balazs) рассмотрели решение уравнения Шредингера для свободной частицы в одномерном пространстве в виде функции Эйри, описанной английским астрономом и математиком Дж. Б. Эйри (G. B. Airy) в 1838 году. Сам сэр Джордж Биделл Эйри, скончавшийся в 1892 году, в предсказании и обнаружении лучей своего имени, конечно, не участвовал.

Почти прочитанный неандерталец

Группа молекулярных биологов из макс-планковского Института эволюционной антропологии в Лейпциге во главе с профессором Сванте Пяабо сообщила о завершении черновой расшифровки полного ядерного генома неандертальца. Группе Пяабо удалось прочесть в общей сложности около 3 млрд пар нуклеотидов при общем предполагаемом объеме генома 3,2 млрд пар. Однако полученный исследователями «текст» еще очень сырой: большинство участков прочитано всего по одному разу, а это означает, что в них могут содержаться ошибки, вызванные постмортальными (произошедшими после смерти обладателя генома) мутациями или самой процедурой «чтения». Поэтому сравнение генома неандертальца с геномом современного человека (от которого и ждут главных открытий) еще впереди. Пока что можно сделать лишь предварительные выводы, в основном подтверждающие выдвинутые ранее предположения. По-прежнему не обнаружено никаких признаков обмена генами между неандертальцами и кроманьонцами (людьми современного типа), хотя источником ДНК послужили останки неандертальцев, живших в Хорватии 38 тысяч лет назад, то есть во времена, когда кроманьонцы уже пришли в Европу. «Речевой» ген FOXP2 у неандертальцев оказался идентичен нашему, что говорит в пользу существования развитого звукового языка, но не доказывает это однозначно. Пожалуй, самый важный результат работы группы Пяабо — то, что ее вообще удалось выполнить. За десятки тысяч лет молекулы ДНК распались на короткие (50–80 нуклеотидов) фрагменты. То, что из таких обрывков удалось собрать полный геном, само по себе является колоссальным успехом.

Видообразование под давлением паразитов

Биологи из университетов Флориды, Индианы и Мичигана распутали цепочку эволюционных событий, приведших к образованию новых видов насекомых всего за полтора столетия. Предметом изучения стала американская плодовая муха *Rhagoletis pomonella*, личинки которой развиваются в плодах черники, снежноягодника или боярышника. Каждому кормовому растению соответствует устойчивая раса мух, по сути дела, отдельный вид, почти не скрещивающийся с другими. На личинках мух паразитируют личинки наездника *Diachasma alloeum*, тоже образующего устойчивые расы по кормовым растениям своих жертв. С 1864 года отмечено заражение личинками мух *R. pomonella* плодов культурной яблони, завезенной в Северную Америку в XVII веке. Как показало исследование, яблоневая раса мух происходит от боярышниковой, но генетически отличается от нее так же, как и от двух других рас, и в природе они почти не скрещиваются. При этом у яблоневых мух личинки вылупляются только из четверти отложенных яиц, в то время как у боярышниковых — из половины. Как же мог естественный отбор поддержать переход на столь негостеприимное растение? Ученые предположили, что в яблоках личинки мух оказались защищенными от наездников. Через некоторое время паразиты нашли хозяев и на новом месте (причем если яблоневые мухи отпочковались от боярышниковой расы, то яблоневые наездники — от черничной), но зараженность ими личинок яблоневых мух и сейчас на 70% ниже, чем у боярышниковых. Что интересно, вновь образовавшаяся раса яблоневых наездников тоже проявляет тенденцию к изоляции от материнской черничной расы и превращению в отдельный вид. Таким образом, паразит подтолкнул к видообразованию хозяина, а хозяин — паразита.

Иллюстрации: Dreamstime, Wikipedia

В рамках выставки ФОТОФОРУМ-2009 проводится

Четвёртый Фотосалон

ЗВЁЗДЫ МИРОВОЙ ФОТОГРАФИИ

выставка

«ЗВЕРИ И ИХ ВНУТРЕННИЙ МИР»

Джакомо Брунелли/Giacomo Brunelli

выставка

«КРАСОТА В СТИЛЕ FASHION»

Ральфа Мэна/Ralph Man

выставка

«ЛУЧШЕЕ В МИРОВОЙ СВАДЕБНОЙ ФОТОГРАФИИ»

зарубежных и российских мастеров свадебной фотографии

выставка

«КОНЦЕПЦИЯ ФОРМЫ»

Майкла Эзры/Michael Ezra

выставка

«КОГДА ИГРАЮТ ДЖАЗ»

лучших мировых фотографов

выставка

«СОБСТВЕННЫЙ ВЗГЛЯД»

Игоря Гаврилова

Реклама

9-12 апреля 2009

МВЦ «Крокус Экспо»

www.photostars.ru

Организаторы:

M!D expo
Международные выставки и ярмарки

Крокус Экспо
Международный выставочный центр

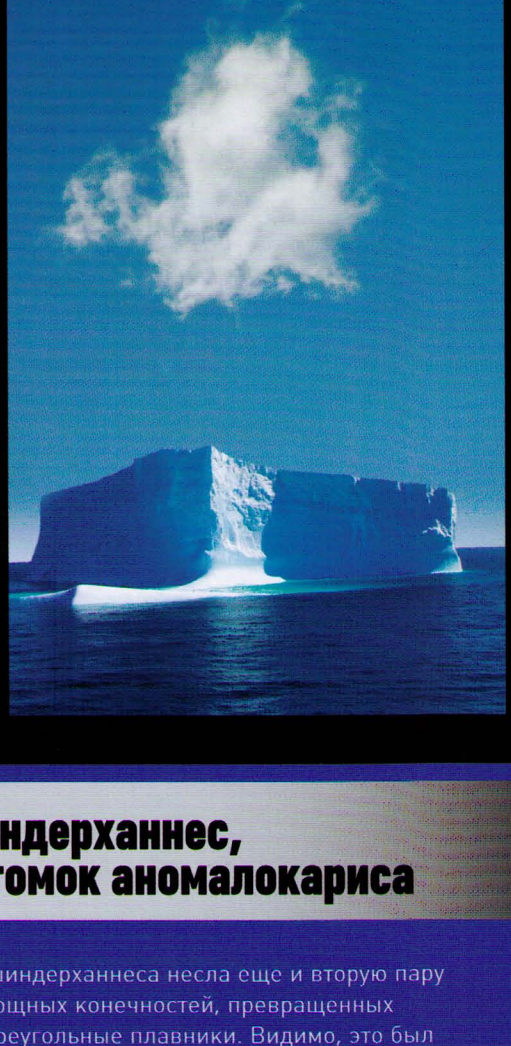
Технический спонсор:

ФотоПро
Профессиональный Фотоцентр

При поддержке:

foto&video

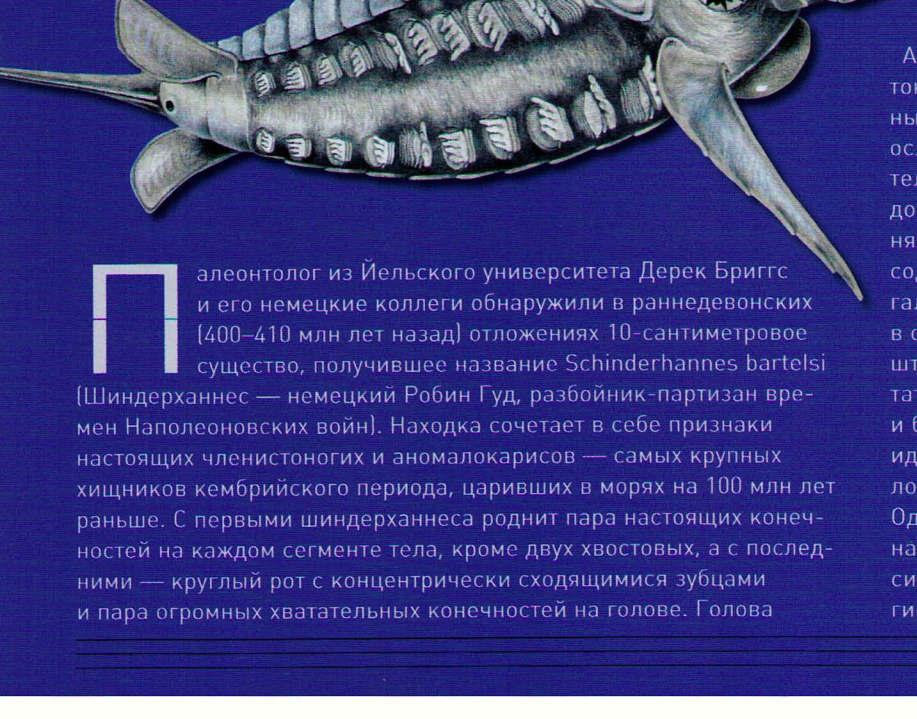
Старые и новые сверхновые



О взрывах сверхновых, происходивших в прошлом, мы знаем только из наблюдений древних астрономов. Однако японские ученые нашли способ их проверить. Он основан на том, что сопровождающая взрыв вспышка гамма-излучения, достигнув Земли, увеличивает содержание окислов азота в атмосфере и в конечном счете нитрат-иона (NO_3^-). В образцах антарктического льда, добытых на японской станции «Гора Фудзи» и соответствующих X–XI векам, действительно были обнаружены резкие всплески содержания нитрат-иона. Два из них хорошо соответствуют известным взрывам сверхновых SN 1006 и SN 1054 (1006 и 1054 годы). Однако между 1060 и 1080 годами обнаружился третий всплеск. Исследователи считают, что он зафиксировал взрыв еще одной сверхновой, о которой до сих пор ничего не было известно. Возможно, средневековые астрономы ее не заметили, потому что она была видна только в Южном полушарии.

Тем временем ученые из Гонконга и Сент-Луиса (США), проанализировав данные наблюдавшегося в 1987 году взрыва сверхновой SN 1987A, пришли к выводу, что этот взрыв происходил в два этапа. Сначала центральная часть звезды — голубого гиганта — в результате гравитационного коллапса превратилась в нейтронную звезду. Затем на нее упала материя из внешних слоев «схлопнувшейся» звезды. Нейтронное вещество уплотнилось еще сильнее и превратилось в кварковую жидкость — субстанцию, состоящую из свободных кварков. Каждый этап сопровождался гигантским выбросом нейтрино. Эти выбросы, зафиксированные нейтринными детекторами в Японии и США, послужили основным материалом для реконструкции событий.

Шиндерханнес, потомок аномалокариса



Палеонтолог из Йельского университета Дерек Бриггс и его немецкие коллеги обнаружили в раннедевонских (400–410 млн лет назад) отложениях 10-сантиметровое существо, получившее название Schinderhannes bartelsi (Шиндерханнес — немецкий Робин Гуд, разбойник-партизан времен Наполеоновских войн). Находка сочетает в себе признаки настоящих членистоногих и аномалокарисов — самых крупных хищников кембрийского периода, царивших в морях на 100 млн лет раньше. С первыми шиндерханнеса роднит пара настоящих конечностей на каждом сегменте тела, кроме двух хвостовых, а с последними — круглый рот с концентрически сходящимися зубцами и пара огромных хватательных конечностей на голове. Голова шиндерханнеса несла еще и вторую пару мощных конечностей, превращенных в треугольные плавники. Видимо, это был активно плавающий хищник.

Аномалокарисов давно сближали с членистоногими, но против этого были и серьезные возражения. Положение дополнительно осложнялось тем, что, несмотря на внушительные (до 70 см, а по некоторым данным — до 2 м) размеры, аномалокарисы плохо сохранялись в обычных осадочных породах — их не содержащий извести панцирь быстро разлагался. Их отпечатки обнаруживаются только в особых геологических структурах — лагерштаттах. В более поздние времена лагерштатты редки, но все же встречаются, в них-то и был найден шиндерханнес. Он выглядит идеальным переходным звеном между аномалокарисами и настоящими членистоногими. Однако этот переход должен был произойти намного раньше: в то время, к которому относится найденный шиндерханнес, членистоногие уже существовали.

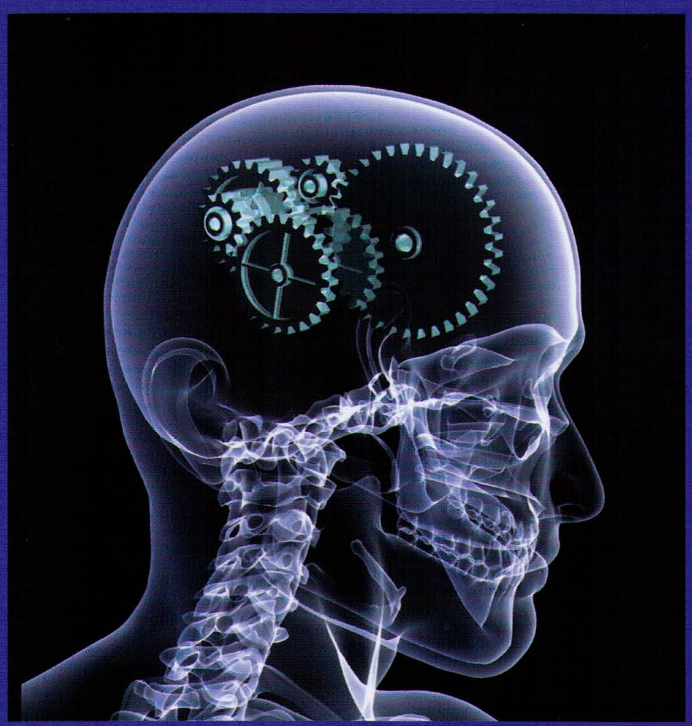
Иллюстрации: Fotolia, Dr. Elke Gronig, TU Clausthal

Квантовая природа речи

Когда человек слышит знакомое ему слово, в его сознании активируется целый букет ассоциаций, в совокупности образующий то, что называется смыслом слова. Связанные друг с другом слова образуют в нашей психике сложные сети, в которых активация одного элемента автоматически активирует другие. Но как это происходит? Распространяется ли по этим сетям некая постепенно затухающая «волна ассоциации» или вся сеть активируется разом как единое целое? Ответа на этот вопрос до сих пор нет, хотя психология занимается им с момента своего становления как единой науки.

Ученые из Квинслендского технологического университета (Австралия) и Южно-Флоридского университета (США) полагают, что противоречивые данные на этот счет легче интерпретировать, если уподобить отношения между словами в такой сети квантовому состоянию запутанности — принципиально нелокальной связи между объектами, при которой их состояние может измениться только строго одновременно, каково бы ни было расстояние между ними. По мнению авторов новой теории, все ассоциированные друг с другом слова должны рассматриваться как система запутанных квантовых объектов.

Основываясь на своей теории, исследователи рассчитали условную «силу активации» для «волновой», «одновременной» и «квантовой» моделей ассоциации. Сейчас они приступили к экспериментам, которые, как они надеются, позволят выбрать между этими моделями.



Хороводы высотных молний

Ученые из Тель-Авивского университета опубликовали подробное исследование спрайтов — особого типа грозовых разрядов, открытых только в 1989 году. Хотя спрайты сопровождают почти каждую грозу, увидеть их довольно трудно: это вертикальные разряды между облаками, возникающие на высоте 55–130 км (в то время как обычные молнии, как правило, рождаются на высоте 10–15 км). Спрайтовые разряды обычно появляются целым пучком, чаще всего имеющим форму круга. По словам руководителя исследования профессора Колина Прайса, это выглядит как свечи на именинном пироге диаметром 70 км. Круг разрядов существует довольно продолжительное время и при этом «танцует». Такое поведение и послужило причиной для названия «спрайт»: в германской мифологии спрайты — это проказливые духи, родня эльфов и фей. Кстати, авторы исследования предположили, что в ряде случаев именно «хоровод» спрайтов стал причиной сообщений о наблюдении НЛО.

Израильские ученые собрали большой материал по спрайтам, однако физика этого процесса до сих пор остается непонятной. Профессор Прайс предполагает, что рождение спрайтов каким-то образом связано с обычными молниями, играющими роль своего рода переключателей.

Сэндвич из воды с планктоном

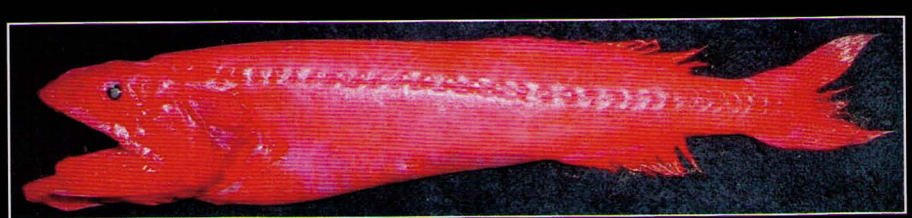
Сотрудники Массачусетского технологического института и Аризонского университета предложили возможный механизм возникновения «красных приливов» — пятен повышенной концентрации фитопланктона в океане. Длина таких пятен может измеряться километрами, а толщина составлять от нескольких сантиметров до нескольких метров. Концентрация фитопланктона в них может на два порядка превышать его концентрацию в окружающих водах. Часто это приводит к заморным явлениям, причем гибнут не только микроскопические водоросли, составляющие планктон, но и все живые организмы, оказавшиеся в опасной зоне.

Обычно причиной возникновения таких пятен считалось бурное размножение планктона. Согласно предложенной модели, в основе процесса лежит не размножение, а механическое накопление. Сочетание собственного движения планктона (прежде всего в вертикальном направлении) с горизонтальными сдвигами разных слоев океанской воды друг относительно друга приводит к тому, что планктон оказывается заперт в узком пространстве между разными слоями. Никакие собственные движения не позволяют ему оттуда выйти, и такое пятно может существовать месяцами. Этот механизм авторы назвали «гиротактической ловушкой».

Неинформативное потребление

Специальное исследование сотрудников Колумбийского университета (США) ставит под сомнение все результаты, полученные с помощью функциональной магнитно-резонансной томографии (fMRI) головного мозга. Этот метод, ставший в последние годы одним из наиболее популярных в нейрофизиологии, основан на возможности отследить количество кислорода, приносимого кровью в тот или иной участок мозга. При этом считалось само собой разумеющимся, что интенсивность потребления кислорода прямо связана с активностью нервных клеток в соответствующем участке.

Нью-йоркские ученые попытались выяснить, так ли это на самом деле. В их опытах обезьяны должны были отслеживать движение светящейся точки в темной комнате. При этом в их зрительную кору были вживлены микроэлектроды, позволяющие непосредственно оценить активность нейронов. Параллельно та же область мозга сканировалась посредством fMRI. Оказалось, что кровоток и содержание кислорода возрастали за несколько секунд до того, как обезьяне нужно было выполнять задачу. При этом активность нейронов не отличалась от фоновой. Когда же точка появлялась и нейроны начинали реагировать на нее, показатели кровотока уже снижались. Таким образом, бесчисленные работы, выяснявшие при помощи этого метода функциональную роль определенных участков мозга, возможно, ничего не значат.



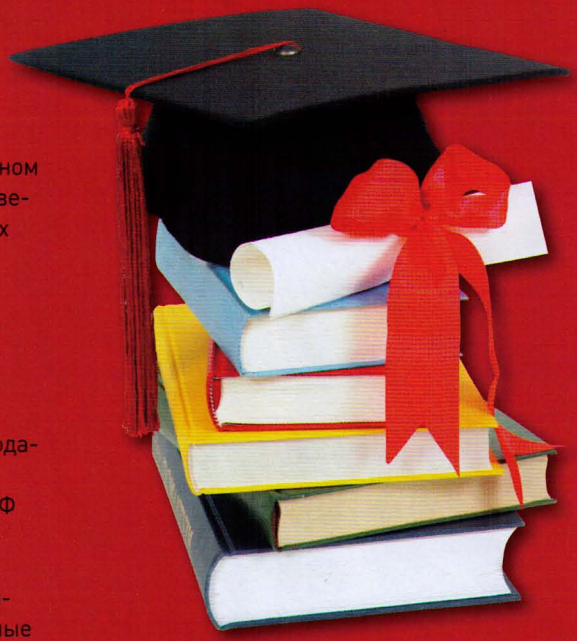
Упраздненные семейства

Ученые из Смитсонианского института (Вашингтон) упразднили целых два семейства океанских рыб. Выяснилось, что рыбы, по которым были описаны семейства *Mirapinnidae, Megalomycteridae* и *Cetomimidae*, на самом деле представляют собой разные половозрастные формы одного вида: малька, взрослого самца и взрослую самку. Это примерно то же самое, как если бы вдруг обнаружилось, что козел — это самец свиньи, а кошка — детеныш собаки.

Оказавшиеся мальками мирапинниды живут на глубинах около 1500 метров, обе взрослые формы — еще глубже. В середине прошлого века (все три «семейства» были описаны в 1950–60-х годах) каждый добытый на такой глубине образец был абсолютно уникален: тех же мирапиннид за полвека было поймано всего пять штук. Проследить весь их жизненный цикл (в естественных условиях или в аквариуме) нереально. Строение же тела у этих рыб сильно различается. Малек — стройная маленькая рыбка с длинными (иногда длиннее тела самой рыбы) кожными полосками на хвосте. Самцы — вытянутые создания с длинным носом и застывшим, неспособным к питанию ротовым аппаратом, а самки отличаются массивным телом, коротким хвостом, мощными челюстями и отсутствием чешуи. Заподозрить в столь разных существах представителей одного вида было невозможно до тех пор, пока сотрудники Смитсонианского института не сравнили их ДНК, чтобы разобраться в родственных связях экзотических рыб. Теперь все они отнесены к семейству *Cetomimidae* (китовидки), а остальные два семейства признаны невалидными.

Иллюстрации: Fotolia, Wikipedia

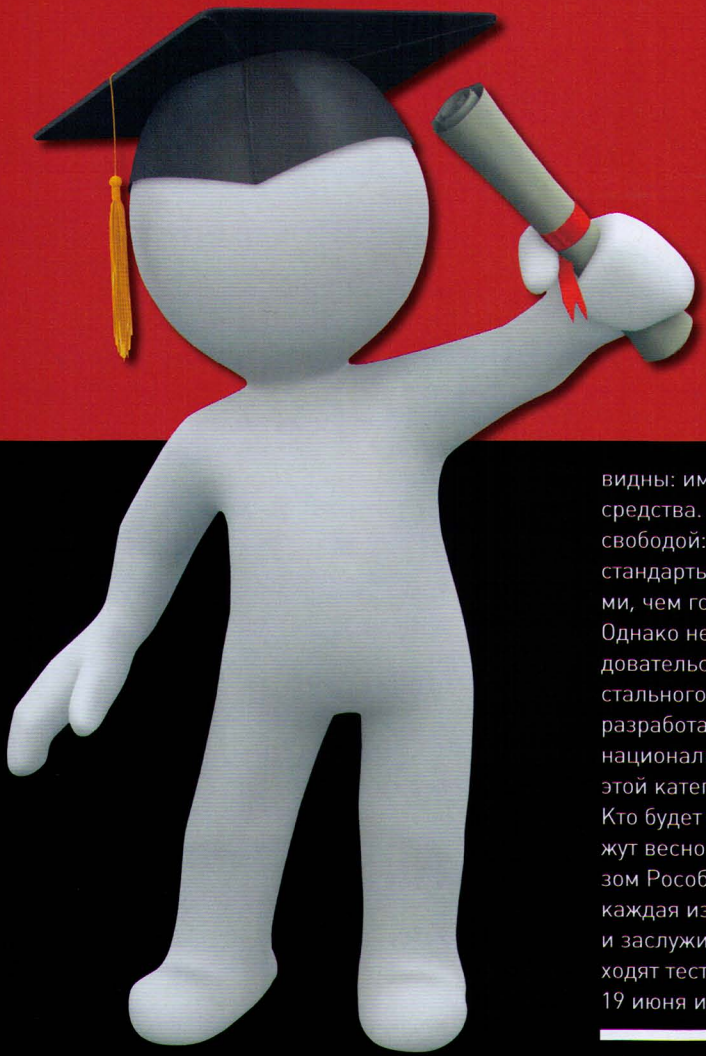
Ученье — свет



В 2009 году реформа российской науки и образования, ставшая уже хронической, должна выйти на новый виток. В конце февраля вступили в силу поправки в законы «Об образовании» и «О высшем и послевузовском профессиональном образовании», связанные с созданием новых форм высших учебных заведений: федеральных университетов и национальных исследовательских университетов.

Еще в прошлом году МИСиС и МИФИ был присвоен статус национальных исследовательских университетов — технологического и ядерного. Уже несколько лет существуют Сибирский (в него вошли четыре сибирских вуза) и Южный (на базе трех ростовских и одного таганрогского вузов) федеральные университеты, полным ходом идет формирование Дальневосточного. И вот, наконец, практика нашла отражение в законодательстве.

Отныне федеральные университеты будут создаваться правительством РФ на базе учебных и научных заведений, обладающих необходимым потенциалом. В закон «О высшем и послевузовском образовании» введен ряд требований к федеральным вузам: они должны реализовывать инновационные образовательные программы, вести фундаментальные и прикладные научные исследования и — пожалуй, это главное — обеспечивать союз науки, образования и производства путем доведения результатов исследований до практического применения. Судя по уже имеющимся примерам, для получения статуса федеральных вузам придется объединяться между собой.



Категория «национальный исследовательский университет» будет присваиваться по результатам конкурсного отбора, в котором смогут участвовать учебные заведения, ориентированные на подготовку квалифицированных кадров для приоритетных направлений развития науки, техники и экономики, а также на производство и внедрение высоких технологий.

Преимущества федеральных и национальных исследовательских университетов перед иными учебными заведениями очевидны: именно в их развитие государство намерено вкладывать основные средства. Кроме того, эти вузы будут обладать и большей академической свободой: они вправе самостоятельно устанавливать образовательные стандарты и требования к студентам, которые не могут быть менее строгими, чем государственные.

Однако нет роз без шипов: результаты деятельности национальных исследовательских и федеральных учебных заведений станут объектом пристального внимания со стороны государства. Для них будут специально разработаны программы развития, перечни показателей и т. п. Причем национальный исследовательский университет даже может быть лишен этой категории по результатам оценки его достижений.

Кто будет учиться в вузах России как старого, так и нового формата, покажут весной этого года результаты ЕГЭ. Даты икс уже установлены приказом Рособрнадзора. В этом году все сдающие разделены на три группы, каждая из которых сдает экзамены в свой срок. Особо отличившиеся и заслужившие право на досрочную сдачу ЕГЭ выпускники 2009 года проходят тесты в последнюю неделю апреля, основная масса — с 26 мая по 19 июня и, наконец, третья группа — в июле.

Ольга Сухарева

ГОД ВЕЧНОЙ НАУКИ

2009 ГОД ОБЪЯВЛЕН ООН МЕЖДУНАРОДНЫМ ГОДОМ АСТРОНОМИИ. АСТРОНОМИЯ — ОДНА ИЗ ДРЕВНЕЙШИХ НАУК, СИНТЕЗ ТЕХНИКИ, ТЕХНОЛОГИИ И ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНЫХ ЗНАНИЙ. ОНА ЖЕ ОДНА ИЗ САМЫХ БЫСТРО РАЗВИВАЮЩИХСЯ НАУК. ЧЕТЫРЕ СТОЛЕТИЯ НАЗАД ГАЛИЛЕО ГАЛИЛЕЙ ВПЕРВЫЕ ПОСМОТРЕЛ НА НЕБО ЧЕРЕЗ ТЕЛЕСКОП. НО ЕЩЕ СТО ЛЕТ НАЗАД МЫ СЛАБО ПРЕДСТАВЛЯЛИ СЕБЕ СОБСТВЕННУЮ ГАЛАКТИКУ. ТЕПЕРЬ ОНА ПОДРОБНО ИЗУЧЕНА, И МЫ УЗНАЛИ, ЧТО ИЗ СОТЕН МИЛЛИАРДОВ ГАЛАКТИК СОСТОИТ ВСЕЛЕННАЯ. ПОЛВЕКА НАЗАД МЫДАЖЕ НЕ ПОДОЗРЕВАЛИ, ЧТО ВО ВСЕЛЕННОЙ ЕСТЬ ДРУГИЕ ПЛАНЕТНЫЕ СИСТЕМЫ. СЕГОДНЯ МЫ ИМЕЕМ СВЕДЕНИЯ О ДВУХ СОТНЯХ ПЛАНЕТ, ВРАЩАЮЩИХСЯ ВОКРУГ СВОИХ ЗВЕЗД, И ВПЛОТНУЮ ПОДОШЛИ К ПРОВЕРКЕ ИДЕИ ДЖОРДАНО БРУНО О СУЩЕСТВОВАНИИ МНОЖЕСТВА ОБИТАЕМЫХ МИРОВ.

Интерес к астрономии, этой вечно юной науке, никогда не был так велик, как теперь. Накоплена масса новых фактов, но многие проблемы еще далеки от решения. Сегодня астрономические открытия попадают в первые строки информационных сообщений мира. Около десяти тысяч профессиональных астрономов планеты объединены в основанный девяносто лет назад Международный астрономический союз. Деятельность его обширна и многогранна. Он помогает и исследованиям, и образованию, и организациям астрономов-любителей. Он способствует налаживанию международных связей, проводит симпозиумы ученых и школы молодых астрономов. Два года назад союз выступил инициатором проведения Международного года астрономии под девизом The Universe: Yours to Discover. Этот лозунг можно перевести как «Открывать Вселенную — вам», а на слух, если английский для вас не родной, можно воспринять и как «Открывать Вселенную — молодым».

ПАРИЖ — РИО — ФЛОРЕНЦИЯ

Международный год астрономии станет всемирным праздником астрономии. Особое внимание его организаторы уделят астрономическому образованию, а также привлечению широкой публики к событиям всех уровней. Церемония открытия года с участием нобелевских лауреатов, ученых, министров, членов королевских семей, прессы и, что особенно привлекает, молодых выпускников университетов прошла в середине января в парижской штаб-квартире Организации Объединенных Наций по вопросам образования науки и культуры (ЮНЕСКО). Следующий этап года приурочен к XXVII Генеральной ассамблее Международного астрономического союза, которая пройдет в Бразилии в августе. Официальное закрытие Года астрономии состоится в декабре на родине Галилея, в Италии.

ГЛОБАЛЬНЫЕ ИНИЦИАТИВЫ

Мероприятия Года астрономии разбиты на одиннадцать тематических программ, каждая из которых подразделяется на более мелкие. Первый проект «Сто часов астрономии» (*100 Hours of Astronomy*) пройдет со 2 по 5 апреля. В эти дни профессионалы и любители астрономии из разных стран мира организуют для публики сто часов незабываемых впечатлений — наблюдение за звездным небом. Те, кто не захочет покинуть дом, смогут увидеть небо в алмазах через крупнейшие телескопы мира с помощью Интернета. Родственная программа «Галилеоскоп» (*The Galileoscope*) имеет целью в течение года

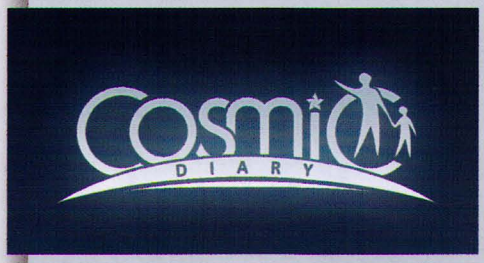
привлечь десять миллионов человек к наблюдению за небом. В этом им помогут любители астрономии со своими телескопами. Подпрограмма по созданию и распространению подобных галилеевскому доступных и легко собираемых телескопов даст ключ от неба тем, кто не может себе позволить более дорогие приборы. Подпрограмма «Телескопная амнистия» поможет получить советы по их применению и ремонту.

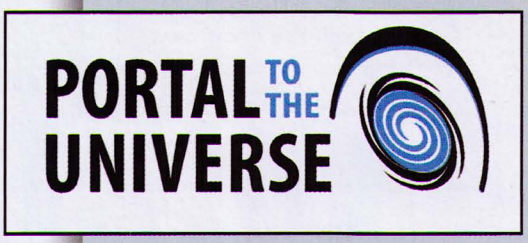
Проект «Космический дневник» (*Cosmic Diary*) посвящен не науке как таковой, а жизни астрономов. Профессионалы со всего мира разместят в Интернете свои фотографии и рассказы о себе, семьях, друзьях, хобби, о работе и исследованиях. Проект «Портал во Вселенную» (*The Portal to the Universe*) предполагает создание

БОЛЬШИНСТВО ПРОЕКТОВ МГА ПОСТРОЕНО ТАК, ЧТО УЧАСТВОВАТЬ В НИХ В ТОМ ИЛИ ИНОМ КАЧЕСТВЕ МОЖЕТ ЛЮБОЙ ИНТЕРЕСУЮЩИЙСЯ АСТРОНОМИЕЙ ЧЕЛОВЕК, ГДЕ БЫ ОН НИ ЖИЛ.

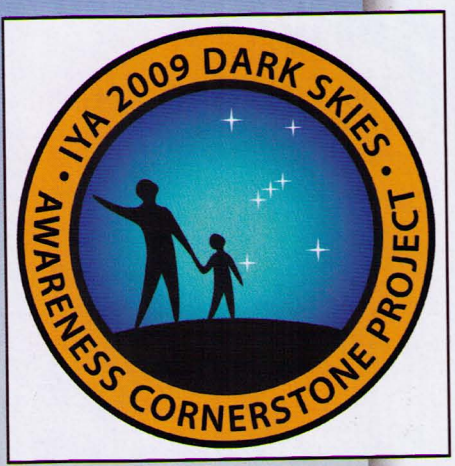
и запуск 1 апреля разветвленного интернет-портала по всем разделам астрономии. Здесь разместят научные материалы, ссылки, новости, видео- и фотоархивы, информацию обо всех мировых обсерваториях, странички университетов и астрономических обществ, специальные астрономические компьютерные программы и даже работы астрохудожников. Проект «Она — астроном» (*She is an Astronomer*) имеет целью разрушить стереотипные представления о малой роли женщин в астрономии. Одна из его подпрограмм — создание интернет-форума, где будут обсуждаться проблемы работы и семьи. Программа «Познание Вселенной» (*Universe Awareness*) предназначена для очень маленьких детей, особенно из развивающихся стран. Она направлена на познание науки через пробуждение естественного детского любопытства. Программа «Глобальное развитие астрономии» (*Developing Astronomy Globally*) сфокусирована на странах, в которых нет астрономических сообществ, и послужит развитию там астрономии в трех ключевых областях: профессиональной, любительской и образовательной.

Особый проект под названием «Звездное наследие мира» (*Astro & World Heritage*) ставит своей целью обнаружить и уберечь от разрушения все историческое наследие, связанное с астрономией. Программа «Темные небеса» (*Dark Skies Awareness*) посвящена сохранению и защите неосвещенных мест, пригодных для астрономических наблюдений. Это отдельные участки городских ландшафтов, национальные парки, точки астронаблюдений. Сегодня, когда более половины человечества живет в городах, где увидеть неосвещенное небо почти невозможно, потеря таких мест недопустима. Три подпрограммы для ученых и любителей связаны с измерением местных уровней светового загрязнения по подсчету числа видимых звезд. Проект подготовки галилеевских учителей (*Galileo Teacher Training Programme*), курируемый Национальной оптической обсерваторией США и Астрономическим сообществом Тихого океана, послужит улучшению качества школьного обучения. Его цель — за три года подготовить 3–6 тысяч сертифицированных «галилеевских послов», которые будут обучать «галилеевских магистров». Эта программа даст доступ через Интернет к обучающим курсам, компьютерным планетариям, телескопам, программам сертификации знаний. Желающие уже сейчас могут зарегистрироваться на сайте. Проект «От Земли к Вселенной» (*From Earth to the Universe*) ставит своей задачей знакомство широкой публики с красотой науки. Астрономия будет представлена некоммерческой рекламой в массмедиа, метро, парках, музеях, центрах искусства, других общественных местах.





Иллюстрации: Fotolia



МЕРОПРИЯТИЯ МЕЖДУНАРОДНОГО ГОДА АСТРОНОМИИ РАЗБИТЫ НА ОДИННАДЦАТЬ ТЕМАТИЧЕСКИХ ПРОГРАММ, КАЖДАЯ ИЗ КОТОРЫХ ПОДРАЗДЕЛЯЕТСЯ НА БОЛЕЕ МЕЛКИЕ.

КАК НАЙТИ СВОЮ ЗВЕЗДУ

Ряд небольших спецпроектов показался нам особо интересным. Программа «Вокруг мира — вокруг неба» предполагает создание фильма-путешествия по обсерваториям и одновременно по звездному небу. Фильм даст возможность понять новые открытия, узнать их историю и философскую подоплеку. Другой фильм — «Охотники за экзопланетами» — расскажет об астрономах, ищущих похожие на Землю планеты, об их надеждах, сотрудничестве и соревновании. Подпрограмма «Мир ночью» адресована любителям фотографии. Ее цель — собрать коллекцию фото и видео исторических и просто красивых мест мира на фоне звездного неба и небесных явлений. В международную команду программы приглашаются фотографы, астрономы, любители.

Астрономия — это одна из немногих наук, где любитель наравне с профессионалом может вписать свое имя в историю. Об этом свидетельствует история обнаружения независимым исследователем кометы Шумейкер-Леви-9 в 1994 году. Об этом же говорит факт открытия девятой планеты Солнечной системы, Плутона, двадцатичетырехлетним американцем Клайдом Томбо в 1930 году. Тогда скрупулезный паренек-фермер, методично изучивший тысячи снимков неба, в конце концов обнаружил слегка смещающуюся планету X. Сделать первые шаги на подобном пути поможет спецпроект «Галактический зоопарк» (*Galaxy Zoo project*). Он предлагает любителям отыскать странные и необычные галактики среди четверти миллиона сделанных с помощью современного телескопа фотографий, которые можно получить через Интернет.

Александр Сумбатов

Подробную информацию о мероприятиях Международного года астрономии можно найти на сайте http://www.astronomy2009.org

сеть кинотеатров

СИНЕМА СТАР

Курск
IIкв. 2009

Архангельск
IIкв. 2009

Москва
IIIкв. 2008

Смоленск
IIкв. 2009

Кострома
IIкв. 2009

Саранск
IIIкв. 2009

Орёл
IIкв. 2008

г. Москва
ТРЦ "РИО"

г. Москва
ТРЦ
"Ереван Плаза"

Санкт-Петербург
IVкв. 2008

Петрозаводск
IIкв. 2009

Ярославль
IVкв. 2008

г. Ярославль
ТРЦ "РИО"

Белгород
IVкв. 2008

Тула
Iкв. 2009

Иваново
IIIкв. 2008

Вологда
IIкв. 2009

Липецк
IIкв. 2009

г. Калуга
ТРЦ "XXI век"

г. Коломна
ТРЦ "РИО"

Брянск
IIIкв. 2009

Киров
IIIкв. 2009

Волгоград
IIкв. 2009

Ярославль
Iкв. 2009

Калуга
Iкв. 2009

...и всё лучшее - для Вас!

реклама

www.cinema-star.ru

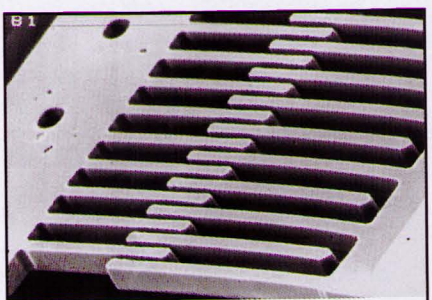
(495) 980-44-18

ШЕСТОЕ ЧУВСТВО НОУТБУКА

ГОВОРЯ О ПЯТИ ОРГАНАХ ЧУВСТВ ЧЕЛОВЕКА, МЫ НЕЗАСЛУЖЕННО ЗАБЫВАЕМ ОБ ОЧЕНЬ ВАЖНОМ ШЕСТОМ ЧУВСТВЕ — ОРИЕНТАЦИИ. ИМ НАДЕЛЯЕТ НАС ВЕСТИБУЛЯРНЫЙ АППАРАТ — КРОШЕЧНЫЙ ОРГАН, СПРЯТАННЫЙ ВО ВНУТРЕННЕМ УХЕ, КОТОРЫЙ ПОСТОЯННО УКАЗЫВАЕТ НАПРАВЛЕНИЕ СИЛЫ ТЯЖЕСТИ. В ОТЛИЧИЕ ОТ ПЯТИ ОСНОВНЫХ ЧУВСТВ МЫ ОБЫЧНО ВОСПРИНИМАЕМ ЕГО НЕОСОЗНАННО. НО БЕЗ НЕГО ЧЕЛОВЕКУ ТРУДНО ПЛАНИРОВАТЬ СЛОЖНЫЕ ДВИЖЕНИЯ И ДАЖЕ УДЕРЖИВАТЬ ВЕРТИКАЛЬНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ ПРИ ХОДЬБЕ. ПРИ КАЧКЕ ИЛИ НА КАРУСЕЛИ ПОКАЗАНИЯ ВЕСТИБУЛЯРНОГО АППАРАТА ВХОДЯТ В ПРОТИВОРЕЧИЕ СО ЗРИТЕЛЬНЫМИ И ТАКТИЛЬНЫМИ ДАННЫМИ (ВИДИМЫМ ПОЛОЖЕНИЕМ ГОРИЗОНТА, ОЩУЩЕНИЕМ СОБСТВЕННОГО ВЕСА), И ТОГДА МНОГИЕ ЛЮДИ ИСПЫТЫВАЮТ ГОЛОВОКРУЖЕНИЕ И ДРУГИЕ СИМПТОМЫ МОРСКОЙ БОЛЕЗНИ.

С недавних пор вестибулярным аппаратом стали обзаводиться разнообразные мобильные устройства. «Шестое чувство» обеспечивает им целый ряд новых возможностей. Пульт приставки Wii регистрирует все совершаемые игроком движения. Ноутбуки Sony паркуют головки винчестера, едва только датчик сообщит о потере надежной опоры. Даже разбившись при падении, такой компьютер спасет данные на диске. Фотоаппараты Nikon, зная свою ориентацию в пространстве, отличают портретные снимки от ландшафтных. Телефон Nokia 5500 распознает жесты: встряхнув трубку определенным образом, можно принять вызов или завершить разговор, а похлопав по карману, в котором он лежит, переключиться на следующий трек в плеере. Для iPhone 3G уже написаны программы, превращающие его в «пузырьковый» уровень, измеряющий углы наклона с погрешностью в десятые доли градуса.

Все эти новые возможности появились благодаря MEMS-акселерометрам — крошечным приборам для измерения ускорений. Собственно, в измерении ускорений нет ничего сложного. Возьмите груз, поместите его между двумя пружинами и следите за его положением. Чем сильнее отклонение, тем больше ускорение. Но, несмотря на простоту идеи, лишь в самые последние годы появились достаточно компактные и дешевые акселерометры, чтобы устанавливать их в массовую электронику.



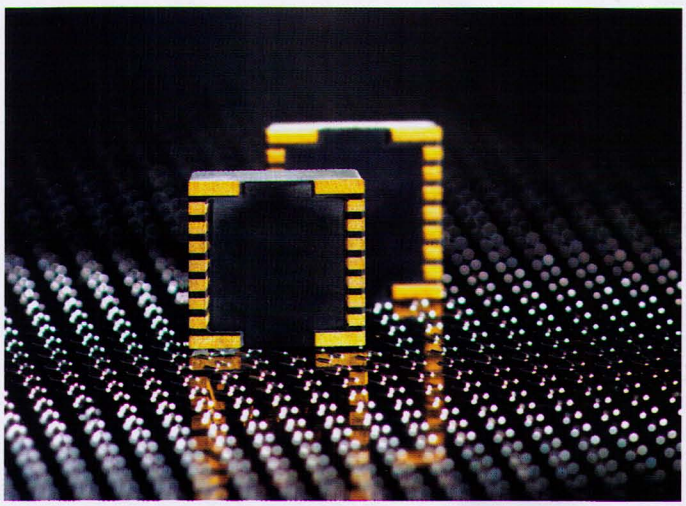
Расчески груза и электродов в одномерном MEMS-акселерометре

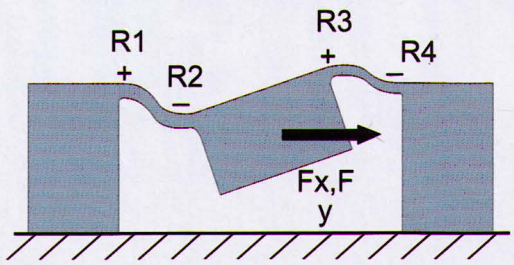
Случилось это благодаря прогрессу в создании микроэлектромеханических систем (MEMS), устройств, стоящих на грани нанотехнологий. Например, в iPhone 3G используется устройство LIS331DL размером 3 мм и ценой около 3 долларов, выпускаемое компанией STMicroelectronics. Внутри его корпуса подвешен крошечный груз — доли микрограмма, — вытравляемый из кремния вместе с упругими подвесами и электроникой, следящей за его положением.

Хотя акселерометры — самое элементарное применение микроэлектромеханики, к их реализации есть несколько подходов. Проще всего использовать для определения положения пробного груза емкостный датчик. Для повышения чувствительности датчика груз обычно делают в виде расчески, зубья которой располагаются между электродами. В таких акселерометрах смещения обычно измеряются лишь вдоль одной или двух осей, и для получения трехмерных данных в одном устройстве надо объединить сразу два датчика. Но есть и другой метод, при котором достаточно одного пробного груза. Его закрепляют на четырех упругих подвесах, в каждый из которых внедряют по два пьезорезистора. Измеряя, как меняется их сопротивление при деформации, можно вычислить все три компоненты силы, действующей на груз.

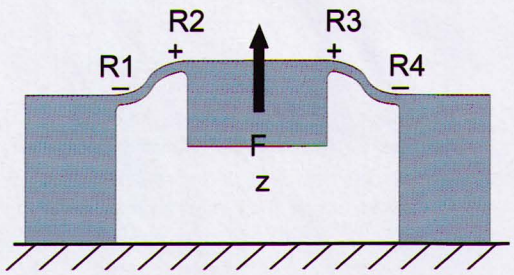
Компании, выпускающие MEMS-акселерометры, не раскрывают деталей конструкции конкретных устройств, но это не мешает применять их в том числе и в научных целях. Недавно на основе встроенных в ноутбуки акселерометров заработала распределенная сеть регистрации землетрясений Quake-Catcher Network (http://qcn.stanford.edu/). Чувствительности встроенных датчиков хватает, чтобы засечь даже слабые толчки. Проблема, однако, состоит в том, чтобы выделить их на фоне разнообразных местных шумов. Для этого нужно сопоставлять данные от множества компьютеров. Пока в сети QCN всего около семисот ноутбуков, которые в периоды простоя передают данные своих встроенных акселерометров. Когда компьютеров станет больше, появится возможность оперативно определять эпицентр землетрясения, прогнозировать распространение его сейсмических волн и за несколько секунд предупреждать о предстоящем толчке участников сети.

Александр Сергеев

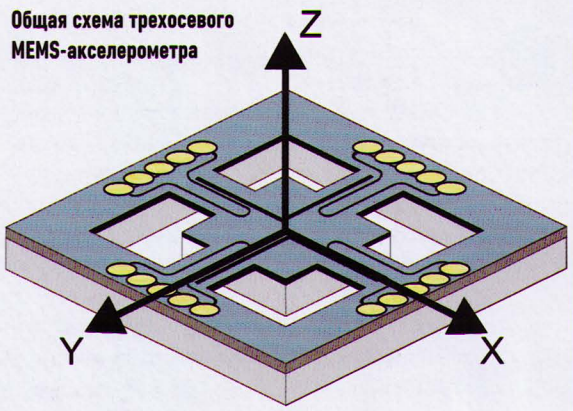




Принцип действия трехосевого MEMS-акселерометра



Общая схема трехосевого MEMS-акселерометра



Параметры акселерометра LIS331DL	
Габариты	3×3×0,9 мм
Размерность датчика	3
Регистрируемые ускорения	±2 g или ± 8 g (выбирается динамически)
Частота измерений	100 Гц или 400 Гц (соответственно)
Потребление энергии	менее 1 МВт
Выдерживает ускорения	до 10000 g в течение 0,1 с
Рабочая температура	от — 40 до +85 °C

Иллюстрации: www.microsystems.metu.edu.tr, ouDSider

FUJITSU LIFEBOOK U810

БЫВАЮТ СИТУАЦИИ, КОГДА ДАЖЕ НЕТБУК — ЭТО «СЛИШКОМ МНОГО». НАПРИМЕР, КОГДА НОУТБУК НУЖНО ДОСТАТЬ В МЕТРО ИЛИ ТАСКАТЬ В КАРМАНЕ. ИМЕННО В ТАКОМ СЛУЧАЕ И МОЖЕТ ПОНАДОБИТЬСЯ ПОКЕТБУК С СЕНСОРНЫМ ЭКРАНОМ ОТ КОМПАНИИ FUJITSU — LIFEBOOK U810.

1

Устройство способно работать без подзарядки до 4,5 часа — этот результат можно назвать внушительным с учетом размеров. Хочется напомнить, что обычные нетбуки работают около 3 часов без подзарядки. Аккумулятор выступает за пределы корпуса, таким образом, девайс удобно удержать даже одной рукой, если пользователь работает на нем в планшетном виде.

2

Несмотря на такую миниатюрность, «начинка» мини-бука достаточно серьезная. Жесткий диск 40 Гб, который можно при желании сменить на более емкий винчестер, 1 Гб оперативной памяти (увы, без возможности апгрейда), процессор Intel A110 (800 ГГц) на базе новой платформы от Intel — Ultra Mobile 2007, чипсет 945GU Express с встроенной видеокартой 3D Accelerator и 2 ОС на выбор — либо Windows Vista, либо XP Tablet PC Edition 2005. Подобной конфигурации вполне хватит для игр класса Half Life или Quake 3.

3

Разрешение поворотного сенсорного экрана составляет 1024x600 пикселей (как в традиционных нетбуках), а диагональ — 5,6 дюйма. Конечно, элементы интерфейса при этом выглядят достаточно мелкими, но они четкие. Можно лишь немного посетовать на углы обзора по вертикали: из-за использования FTN-матрицы они маловаты для просмотра кинофильмов. Зато, развернув дисплей на 180 градусов, можно смотреть кино с максимальным удобством, даже лежа. А благодаря сенсорности можно забыть о мыши — управлять стилусом очень и очень легко.

4

Не стоит забывать и про уже непременный атрибут мобильности и интерактивности любого нетбука — 0,3-мегапиксельную веб-камеру. Ее качество вполне удовлетворительное для традиционных веб-конференций и видеозвонков, а большего от подобных устройств обычно и не ждут.

5

Традиционный для подобных устройств сенсор отпечатков также присутствует, так что информацию можно сохранить от чужих глаз, не только запаролив вход на самом нетбуке, но и оставив свой личный «росчерк» пальца.

6

Для расширения функциональности у Fujitsu U810 есть гнездо для док-станции. Увы, в России она недоступна, но в комплекте поставляется порт-расширитель, на котором есть разъемы LAN и D-Sub.

7

QWERTY-клавиатура у такого миниатюрного устройства, казалось бы, должна быть достаточно неудобной просто из-за размера клавиш. Однако японские инженеры создали на удивление удобный и практичный контроллер. Конечно, привычный нам десятипальцевый метод набора текста тут затруднен, но, приноровившись, спустя пару часов уже можно бойко набивать послания на 56 клавишах и четырьмя пальцами. А уж пресловутые 710 граммов позволяют вводить текст как угодно — и поставив ноутбук на какую-либо поверхность, и держа на весу. Кстати, весьма полезной может оказаться подсветка клавиатуры — если вдруг в том же поезде понадобится отправить срочное сообщение, когда попутчики уже легли спать.

8

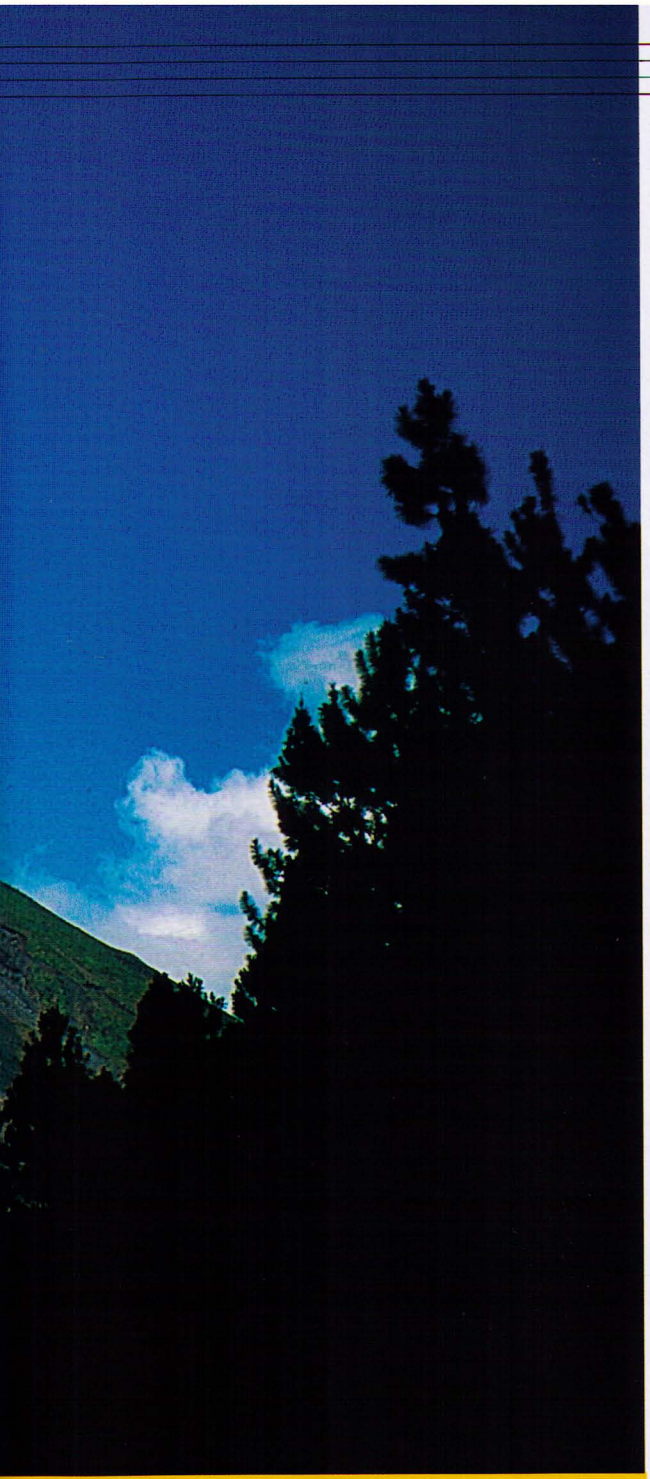
У устройства есть два кардридера (один — для SD- и SDHC-карт, второй — Compact Flash) — это очень удобно, если нужно оперативно «слить» фотографии и быстренько их подредактировать (например, обтравить с помощью стилуса). К сожалению, скорость работы картовода CF невысока (всего около 700 кбайт в секунду), большой объем фотографий будет копироваться долго. Зато слот поддерживает установку дополнительных устройств, и к нему можно подключить, например, GPS-навигатор или модем для сетей GPRS или Skylink.

ИТОГО

Подводя итоги, остается лишь сказать: Fujitsu Lifebook U810 — это один из самых маленьких ноутбуков в мире. Тем не менее его функционал даже шире, чем у традиционных нетбуков (в основном благодаря сенсорному экрану), и это позволяет мириться со всеми недостатками. К тому же цена модели составляет всего около 35 000 рублей, что не выглядит чрезмерным на фоне стоимости микробуков от Sony. К сожалению, официальных поставок в Россию компания Fujitsu не производит, однако многие компании торгуют «серыми» устройствами и предоставляют гарантию магазина.

ВУЛКАНЫ: ГРОЗНОЕ ДЫХАНИЕ ЗЕМЛИ

ЧЕЛОВЕЧЕСТВО ЗНАКОМО С ВУЛКАНАМИ С НЕЗАПАМЯТНЫХ ВРЕМЕН. НИЧЕГО УДИВИТЕЛЬНОГО В ЭТОМ НЕТ: УСТРАШАЮЩИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ АКТИВНОСТИ ЗЕМНЫХ НЕДР ОТМЕЧЕНЫ НА ВСЕХ КОНТИНЕНТАХ, КРОМЕ АВСТРАЛИИ. НАШИ ПРЕДКИ — КТО, СТАВ СВИДЕТЕЛЕМ ИЗВЕРЖЕНИЯ, ВЫЖИЛ — ИЗДРЕВЛЕ ЗНАЛИ О СУЩЕСТВОВАНИИ НА ЗЕМЛЕ «ОГНЕННЫХ ГОР», ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ КОТОРЫХ ПОРОЙ НАПОМИНАЕТ УСВОЕННЫЕ С ДЕТСТВА КАРТИНКИ ГНЕВА БОГОВ, КОНЦА СВЕТА И ПРОЧИХ ВЕЛИКИХ СОБЫТИЙ — В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТОГО, В КАКОЙ ТРАДИЦИИ ВОСПИТАН НАБЛЮДАТЕЛЬ. ЗА ПОСЛЕДНИЕ ПОЛТОРЫ СОТНИ ЛЕТ ВУЛКАНЫ СТАЛИ ОБЪЕКТАМИ ПРИСТАЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ ВСЕ НОВЫХ И НОВЫХ НАУЧНЫХ МЕТОДОВ. МЫ ЗНАЕМ О НИХ ДАЛЕКО НЕ ВСЕ, НО УЖЕ ДОВОЛЬНО МНОГО.

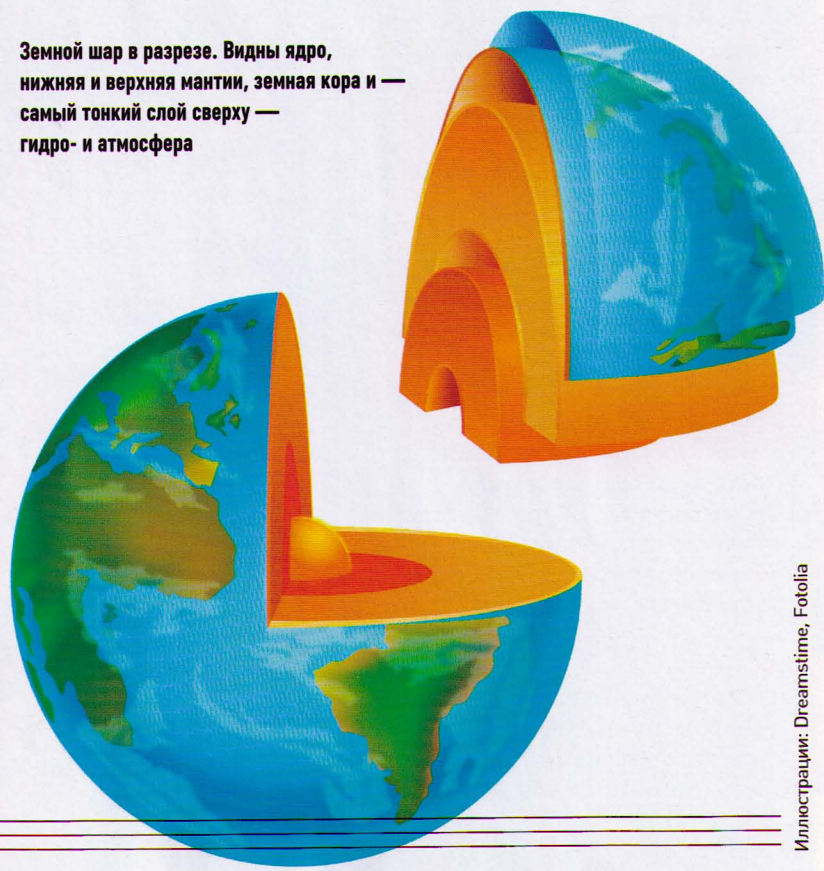


ВСЕ ТЕЧЕТ... И ИНОГДА ПРОТЕКАЕТ

Планета Земля включает в себя земную кору, мантию и ядро. Это знают все, даже те, кто окончил школу с тройкой по географии, а геологию и вовсе не изучал никогда. Увы, можно сказать, что и вся современная наука не слишком далеко отошла от этой «троечной» схемы. Мы по-прежнему не знаем точно, что и как происходит в недрах нашей планеты глубже десятка километров от поверхности. Никто из живущих сегодня на Земле людей не видел своими глазами вещество мантии, не говоря уже о ядре. Наши представления о том, что и как происходит внутри «шарика», основаны на свидетельствах геофизики — косвенных по определению — и на расчетах теоретиков. Об этом стоит помнить, читая дальше эту статью, да и не только эту.

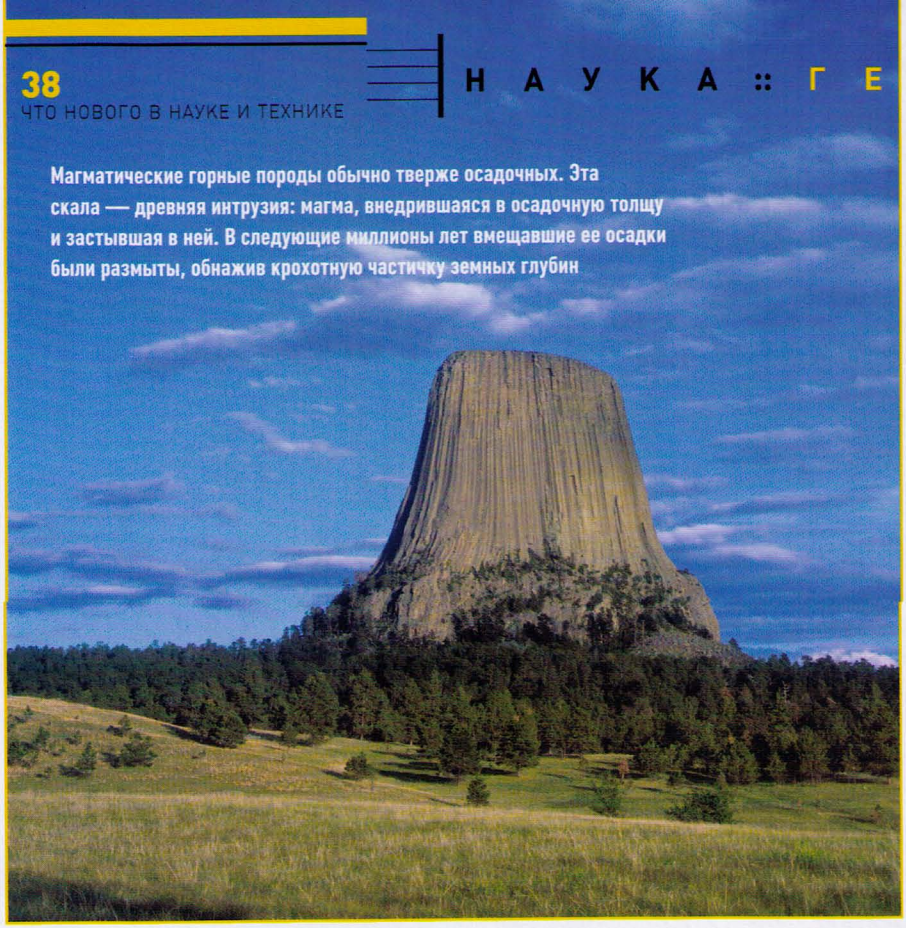
По современным представлениям, мантия состоит из твердого вещества, очень горячего и сжатого огромным давлением, иначе оно бы расплавилось. Однако эта как бы «твердая» субстанция обладает текучестью. Поднимаясь вверх и растекаясь в стороны со скоростью порядка нескольких сантиметров в год потоки мантийного вещества формируют молодую океаническую кору в зонах центральноокеанских хребтов, которая потом раздвигается в стороны, приводя в движение — не без участия тех же потоков — плавающие сверху глыбы континентов.

Изредка бывает так, что при движении литосферных глыб обычные условия пребывания мантийного вещества нарушаются. Температура в отдельно взятом месте по каким-то причинам повышается, или падает давление, или, напротив, дрейфующие плиты выжимают наш субстрат вверх. Все эти причины в той или иной степени предположительные, но результат их воздействия несомненен. Вещество мантии плавится, превращаясь в магму, которая, как и всякая жидкость, устремляется туда, где давление меньше, — наверх. Магма содержит в себе некоторое количество легких фракций начиная с водорода, которые при уменьшении наружного давления переходят



Земной шар в разрезе. Видны ядро, нижняя и верхняя мантии, земная кора и — самый тонкий слой сверху — гидро- и атмосфера

Иллюстрации: Dreamstime, Fotolia



Магматические горные породы обычно тверже осадочных. Эта скала — древняя интрузия: магма, внедрившаяся в осадочную толщу и застывшая в ней. В следующие миллионы лет вмещавшие ее осадки были размыты, обнажив крохотную частичку земных глубин

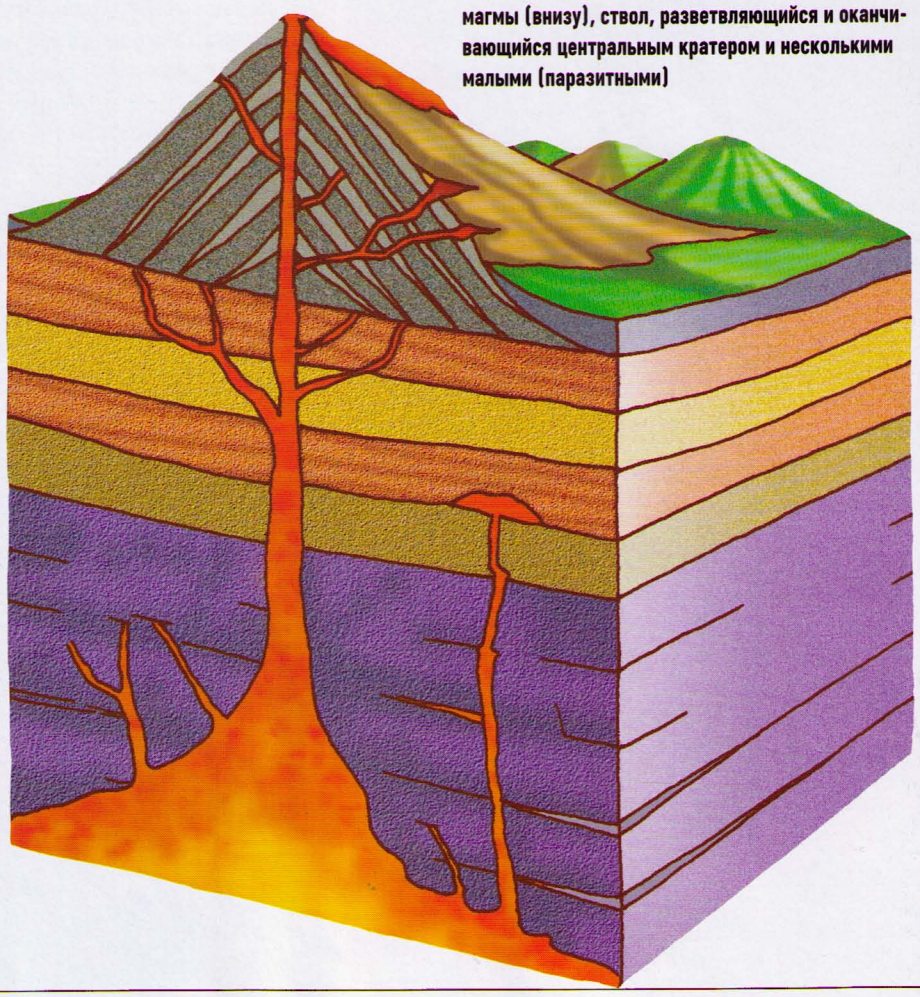
в газообразное состояние, образуя мелкие, а затем и крупные пузыри. Получающаяся картина напоминает открытие бутылки шампанского, только в геологических масштабах. Здесь стоит заметить, что и употребленное выше слово «изредка» надо понимать соответственно: речь идет о явлении, продолжающемся миллионы лет, поэтому относительная редкость образования новых вулканов ничего не меняет для нас с вами. Везувий, погубивший Помпеи две тысячи лет назад, активен по сию пору.

В начале существования Земли ее кора была тоньше, а вулканов на ее поверхности больше. Нам выпало жить в относительно спокойную эпоху, но даже и теперь вулканизм более чем заметен. К настоящему времени известны 627 вулканов, каждый из которых извергался хотя бы один раз за последние десять тысяч лет, и можно думать, что эта цифра не окончательная. Ежегодно извергается около шести десятков «огненных гор»

ХИМИЯ ПРОТЕЧКИ

Расплавленная магма находит путь наверх часто, но не всегда. У геологов есть специальное слово для обозначения магматических масс, остывших, так и не добравшись до поверхности, — интрузии. Соответственно слагающие их породы называются интрузивными. С ними связано немало геологических загадок, но сегодня речь не о них, а о том, что все-таки излилось на поверхность. Это породы эффузивные, или изверженные, о них и поговорим.

Развитие событий при приближении магмы к поверхности и прорыве на нее зависит от многих обстоятельств, но в наибольшей степени от ее химического состава. Жидкая магма состоит из множества разных веществ, но главной ее составляющей, как и многих образовавшихся из нее горных пород, является оксид кремния — SiO_2. Его содержание в лаве — вышедшей на поверхность магме — колеблется примерно от 37 до 73 процентов. В зависимости от оксида кремния меняются многие свойства расплава, но в первую оче-



Внутреннее устройство вулкана. Показаны очаг магмы (внизу), ствол, разветвляющийся и оканчивающийся центральным кратером и несколькими малыми (паразитными)

редь вязкость. Чем больше в расплаве оксида кремния, тем он вязче. Вязкая лава течет медленно, а иногда даже вовсе не течет, но постепенно выжимается из кратера. Малозаметная на глаз геохимическая деталь имеет решающее значение при определении того, что можно ожидать от проснувшейся напасти.

ПОРАЖАЮЩИЕ ФАКТОРЫ

Вулканизм, как известно, представляет собой бурный выход на земную поверхность различных раскаленных в недрах веществ. Из них мало знакомому с геологией читателю в первую очередь вспоминается собственно лава, то есть магма, извергнутая из вулканического жерла и при этом потерявшая часть своего исходного состава, ушедшую в атмосферу в виде газов. Однако с практической точки зрения лава далеко не всегда так уж опасна: скорость течения ее потоков по склону чаще всего исчисляется метрами в час, а иногда и сантиметрами в сутки. Можно успеть отойти в сторонку.

Гораздо опаснее обычно другие извергаемые вулканом субстанции: газы, пепел, вулканические бомбы. О том, как под слоем пепла был погребен Помпеи с его жителями, знают все. Подобные события происходили и позднее. В апреле 1815 года вулкан Тамбора на острове Сумбава (ныне в Индонезии) изверг в воздух, по современным подсчетам, около 375 миллиардов тонн камней и пепла. На соседнем острове Ломбок слой пепла достигал толщины 60 сантиметров. При самом извержении погибло, вероятно, около 10 тысяч человек, но последовавший затем голод — ведь были уничтожены посевы, пастбища и большая часть домашнего скота — унес жизни почти 90 тысяч. Поднявшийся в атмосферу мелкодисперсный пепел привел к ощутимому похолоданию в планетарном масштабе. Следующий, 1816 год оказался «годом без лета»: в Западной Европе снег сошел только в июне. Как легко догадаться, следствием этого были

ЗНАМЕНИТЫЕ ИЗВЕРЖЕНИЯ

Тамбора (Индонезия), 1815 год. Погибло около 90 тыс. человек. Объем выброшенной в атмосферу породы составил порядка 100–150 кубических километров.

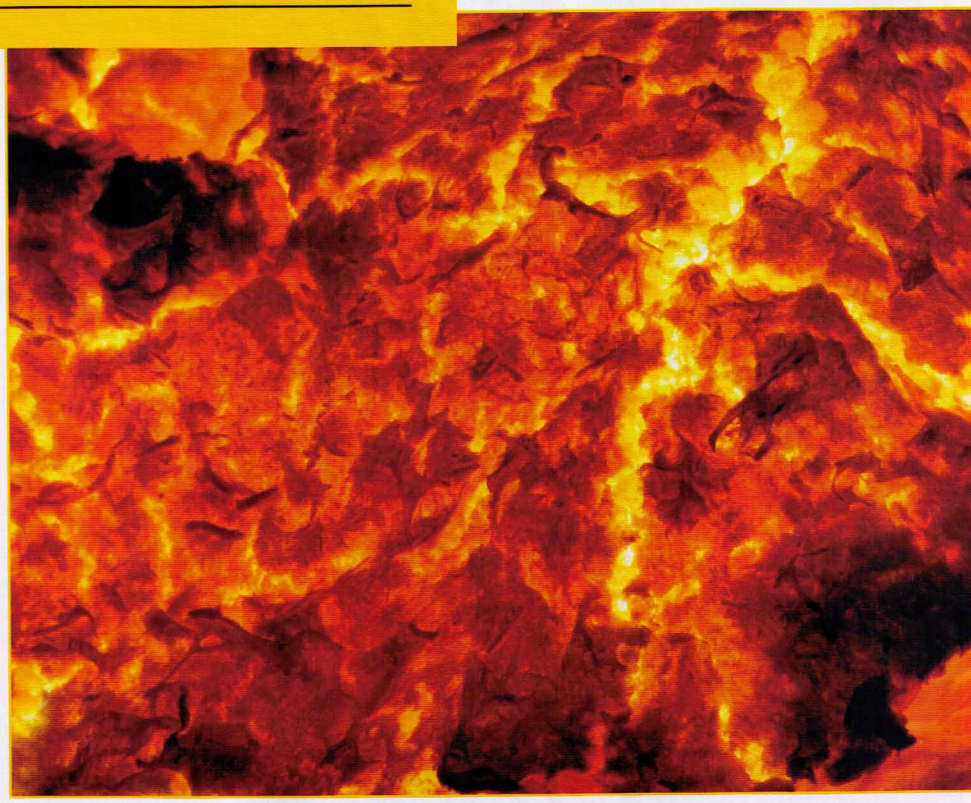
Кракатау (Индонезия), 1883 год. Взрыв вулкана практически уничтожил остров, погибло около 40 тыс. человек. Выброс в атмосферу — около 18 куб. км.

Катмаи (Аляска), 1912 год. В результате трех последовательных взрывов и последующего двухмесячного извержения выброшено около 20 куб. км изверженного материала. Вулкан находится в безлюдной местности, поэтому массовых жертв не было. Извержение интересно еще и тем, что вулкан уже не одну тысячу лет не проявлял признаков активности.

Сент-Хеленс (США, штат Вашингтон), 1980 год. Погибли 62 человека, преимущественно вулканологи, изучавшие вулкан.

Безымянный (Камчатка), 1956 год. Выброс материала составил около 3 куб. км, жертв не было, так как вулкан находится в незаселенной местности.

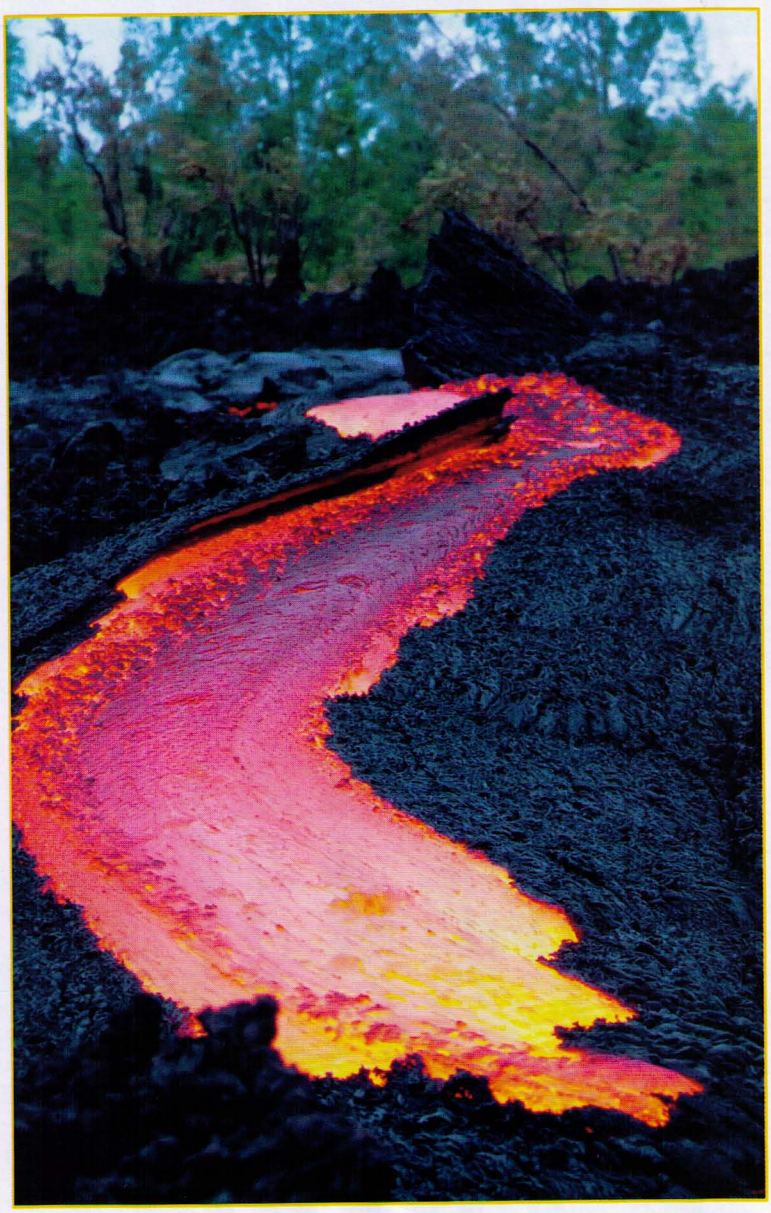
ПРИ ЗАСТЫВАНИИ ПОТОКА ЛАВЫ ТЕЧЕНИЕ ПОД ЗАТВЕРДЕВШЕЙ ПОВЕРХНОСТЬЮ ИНОГДА ПРОДОЛЖАЕТСЯ ЕЩЕ ДОЛГО. ТАКИМ ОБРАЗОМ ПОД КОРКОЙ ОБРАЗУЕТСЯ ПОЛОСТЬ — ЛАВОВЫЙ ТОННЕЛЬ. ЕГО ДЛИНА МОЖЕТ ИСЧИСЛЯТЬСЯ КИЛОМЕТРАМИ, А ВЫСОТА — ПРЕВЫШАТЬ РОСТ ЧЕЛОВЕКА.



БУДНИ ВУЛКАНОЛОГОВ

«Повернув голову, я взглянул на кратер. Две минуты назад мы всемером мирно шествовали к нему. Вдруг я заметил, как, прорезая лениво курившиеся над кратером белые облака пара, в небо со страшной силой ударила узкая прозрачная струя. На высоте она разошлась вширь, превратившись в колонну, причем с полминуты-минуту та оставалась прозрачной, а затем стала наливаться трагической чернотой. То были мириады кусков породы, вырванные потоком пара из стен питающего жерла где-то на глубине. Взлетев на сотни метров у нас над головой, они щедро посыпались вниз.
Страха не было, потому что я с первой же секунды решил не поддаваться панике. Для этого я использовал старый надежный прием, стихийно открытый мною еще тридцать шесть лет назад во время первого налета немецких «юнкерсов»: надо чем-то занять мозг. Например, расчетами... Тогда я высчитывал, под каким углом к «юнкерсу» летит сброшенная бомба.
По всей вероятности, я первым из вулканологов стал свидетелем начала и развития извержения подобного типа, названного учеными фреатическим. Можно было горевать и радоваться одновременно! Человеку, занимающемуся наукой, наибольшее удовлетворение приносит открытие, а тут мне воочию открылась одна из форм вулканической деятельности. Жаль только, что нельзя будет поделиться с коллегами этой новой информацией».

Гарун Тазиев «На вулканах»



неурожай и опять-таки голод. Ну а чудовищное по силе извержение Санторина за полторы тысячи лет, как предполагают историки, могло быть причиной гибели целой цивилизации — критомикенской.

Вулканы убивают людей разными способами, и о некоторых случаях стоит рассказать подробнее.

ПАЛЯЩАЯ ТУЧА

Тропический остров Мартиника в Карибском море с точки зрения европейца XVII–XIX веков был похож на земной рай. Благодатный климат, плодородные почвы. Переселенческому счастью первое время мешали аборигены, но, имея ружья, решить эту проблему было несложно: индейцев не стало. Вместе с ними умерла история острова до французской колонизации. Только в середине XX века археологи найдут свидетельства бурного извержения местного вулкана — где-то между серединой XIII и концом XV века. А до этого все было хорошо...

Вулкан Мон-Пелье (Лысая гора — фр.) впервые заявил о своих правах на остров в 1747 году: местные жители ощутили серию подземных толчков и увидели поднимающийся с верхушки горы дымок. Ничего страшного за этим не последовало, и к подземным толчкам постепенно привыкли. Несколько поколений людей за полторы сотни лет не находили в них ничего опасного и были по-своему правы: что опасного в природном явлении, которое не мешает человеку родиться, вырасти, оставить после себя детей и внуков и, наконец, спокойно умереть своей смертью? Да и толчки были явлением не сказать чтобы уж очень частым.

Когда в начале апреля 1902 года над вершиной Мон-Пелье вновь появился столб дыма, жители поначалу восприняли это спокойно. Через пару

недель из вулкана повалил пепел, за пару дней покрывший тонким слоем все вокруг. По нынешним меркам, это был серьезный сигнал: дальше будет плохо! Но в самом начале XX века даже ученые-геологи (а был ли тогда на Мартинике хоть один?) имели лишь самое общее представление о том, что может случиться потом.

23 апреля верхушка горы с грохотом взорвалась, тонкая струйка дыма стала большим столбом. В этот момент уже надо было эвакуировать жителей. Почему это не было сделано, сказать сложно. Известнейший вулканолог Гарун Тазиев три четверти века спустя обвинял местного губернатора в том, что он не захотел тревожить избирателей перед выборами. Может, и так, но о мертвых или хорошо, или никак, а губернатор разделил судьбу своих сограждан. В недрах горы погрохотало несколько дней и стихло. Жители, вероятно, вздохнули с облегчением.

День 8 мая 1902 года вошел в историю вулканологии, да и просто в историю. Вулкан Мон-Пелье изверг облако перегретых газов, в считаные минуты накрывшее административный центр острова — город Сен-Пьер. Температура облака достигала, по-видимому, около 800 градусов по Цельсию. Из тридцати тысяч жителей выжили двое, причем один из них, осужденный уголовник, в момент катастрофы находился в карцере местной тюрьмы — в подвале.

В последующие недели из кратера вулкана выдавилась коническая вершина, состоявшая, видимо (детальные исследования, насколько известно, произвести было некому), из вязкой лавы и разрушившаяся в течение примерно полутора лет.

Реконструируя события на Мартинике (мы опустим многие детали), геологи приходят к заключению, что ключом к произошедшему был химический состав магмы. Будучи очень вязкой, она сыграла роль своеобразной пробки, долго мешавшей газам выходить из жерла вулкана. А когда давление газов стало слишком большим, это привело к их залповому выбросу, оказавшемуся катастрофой для всего живого к юго-западу от вулкана.

КОГДА ПРОХУДИЛАСЬ ГОРА...

Сенсацией середины XX века стал вулкан Ньирагонго, расположенный на границе Руанды и Конго, в кратере которого в 1948 году было открыто озеро жидкой лавы. Надо сказать, что хотя присутствие лавы в жерле действующего вулкана как бы предполагается на уровне обыденных представлений о вулканизме, но на самом деле, за редчайшими исключениями (Ньирагонго — один из двух случаев за всю историю вулканологии), жидкая магма залегает довольно далеко под земной поверхностью и увидеть ее снаружи можно лишь при извержении, и то не всегда. Здесь же вулканологи наблюдали лавовую массу, остававшуюся жидкой в течение десятилетий. Уровень озера в кратере потихоньку повышался, но до поры до времени это не влекло никаких последствий.

10 января 1977 года вулканическое озеро вылилось наружу. Извержение продолжалось всего около получаса.

ИЗВЕСТНО МНОЖЕСТВО ВУЛКАНИЧЕСКИХ ПОРОД, РАЗЛИЧАЮЩИХСЯ ПО ХИМИЧЕСКОМУ СОСТАВУ. ЧАЩЕ ВСЕГО ВСТРЕЧАЮТСЯ ПОРОДЫ ЧЕТЫРЕХ ТИПОВ, КЛАССИФИЦИРУЕМЫЕ ПО СОДЕРЖАНИЮ SiO_2: БАЗАЛЬТ (48–53 %), АНДЕЗИТ (54–62 %), ДАЦИТ (63–70 %) И РИОЛИТ (70–76 %).

Кусочек пемзы — застывшей сильногазированной лавы

лавовая постройка, напоминающая купол, или конус, часто впоследствии разрушающаяся. Основным «поражающим фактором» являются вулканические газы.

Вулканский тип назван в честь острова Вулкано в Средиземном море. Лава текучая, базальтового или андезитового состава. Характерно формирование лавовых потоков, а выбросы пепла и пемзы случаются не всегда. Извержения обычно непродолжительны, но часто повторяются.

Гавайский тип извержений характеризуется излияниями жидкой базальтовой лавы, все остальные компоненты присутствуют в малом числе.

Стромболианский тип назван так в честь вулканического островка

ТРОПИЧЕСКИЙ ПЕЙЗАЖ НА ФОТОГРАФИИ ВЫГЛЯДИТ ИДИЛЛИЧЕСКИ, НО, ПРЕЖДЕ ЧЕМ ПОСЕЛИТЬСЯ В ТЕХ МЕСТАХ, СТОИТ УТОЧНИТЬ, КАК ВЕЛА СЕБЯ ЭТА ГОРА В ПОСЛЕДНИЕ ВЕКА.

Раскаленная лава разлилась тонким слоем по заирской стороне вулкана, уничтожив на ней все живое — и плантации, и их несчастных владельцев. Страшной смертью погибли сотни людей. Скорость потока была такова, что, натыкаясь на деревья, он выплескивался вверх по стволу почти на метр и застывал тонким слоем, не успев сжечь ствол.

Причина при изучении ситуации оказалась очевидной. Плотность лавы превышает плотность воды почти втрое. Поднятый вверх в жерле вулкана столб расплавленного базальта своим весом просто разорвал стены кратера. Из образовавшихся трещин потоки лавы хлестали со скоростью порядка 100 км/ч. Все живое, оказавшееся на пути потока, было обречено, кроме разве что птиц и летающих насекомых.

Причиной катастрофы в данном случае стала очень низкая вязкость лавы. Будь она «погуще» — не смогла бы оставаться жидкой, не поднялась бы вверх и т. д.

НЕМНОГО О КЛАССИФИКАЦИИ

Вулканические проявления классифицируются по множеству признаков. Главным для практического применения наших знаний о вулканах сейчас является соотношение между различными продуктами извержений, выбрасываемыми из жерла. Два примера, приведенные выше, показывают, что химический состав и вязкость лавы являются решающими критериями при определении вероятных бедствий. Однако их типы заслуживают хотя бы краткого перечисления.

Плинианский тип назван в честь Плиния Старшего, описавшего извержение Везувия в 79 году н. э. и погибшего при этом научном подвиге. Для этого типа характерны выбросы огромных масс пемзы и пепла, иногда образование палящих туч. А вот лавы как таковой может и не быть вовсе. Извержение происходит в течение многих часов или нескольких дней. Как легко догадаться, роковое извержение Везувия относилось именно к этому типу.

Пелейский тип назван в честь все того же Мон-Пелье. В этом случае лава есть, но из-за высокой вязкости она движется очень медленно и застывает, едва успев выйти из жерла, а чаще даже до того. Из вулкана выжимается

Иллюстрации: Fotolia

Стромболи в Средиземном море. Для таких вулканов характерны лавовые потоки при относительно умеренных выбросах пемзы и пепла. Извержения могут продолжаться очень долго — месяцы или даже годы.

Фреатический тип. Пласты горных пород, особенно осадочных, как правило, насыщены водой. Проникающая наверх магма или идущий впереди нее тепловой фронт, соприкасаясь с водоносными пластами, испаряют воду. Нагретый до сотен градусов водяной пар становится самостоятельной силой, рвущейся на волю задолго до прибытия к поверхности собственно породившей его магмы. Чаще всего он выходит на поверхность в виде гейзеров — эффектно, но безопасно. Бывают, однако, и настоящие извержения такого типа.

НЕ ТОЛЬКО НА ЗЕМЛЕ

Вулканизм не является исключительной прерогативой нашей планеты. Похожие процессы идут либо шли раньше и на других телах Солнечной системы. Бурная вулканическая деятельность когда-то происходила на Луне. Активность ее недр завершилась около миллиарда лет назад, но благодаря отсутствию воды и атмосферы огромные лавовые потоки сохранились до наших дней как напоминание о былых временах.

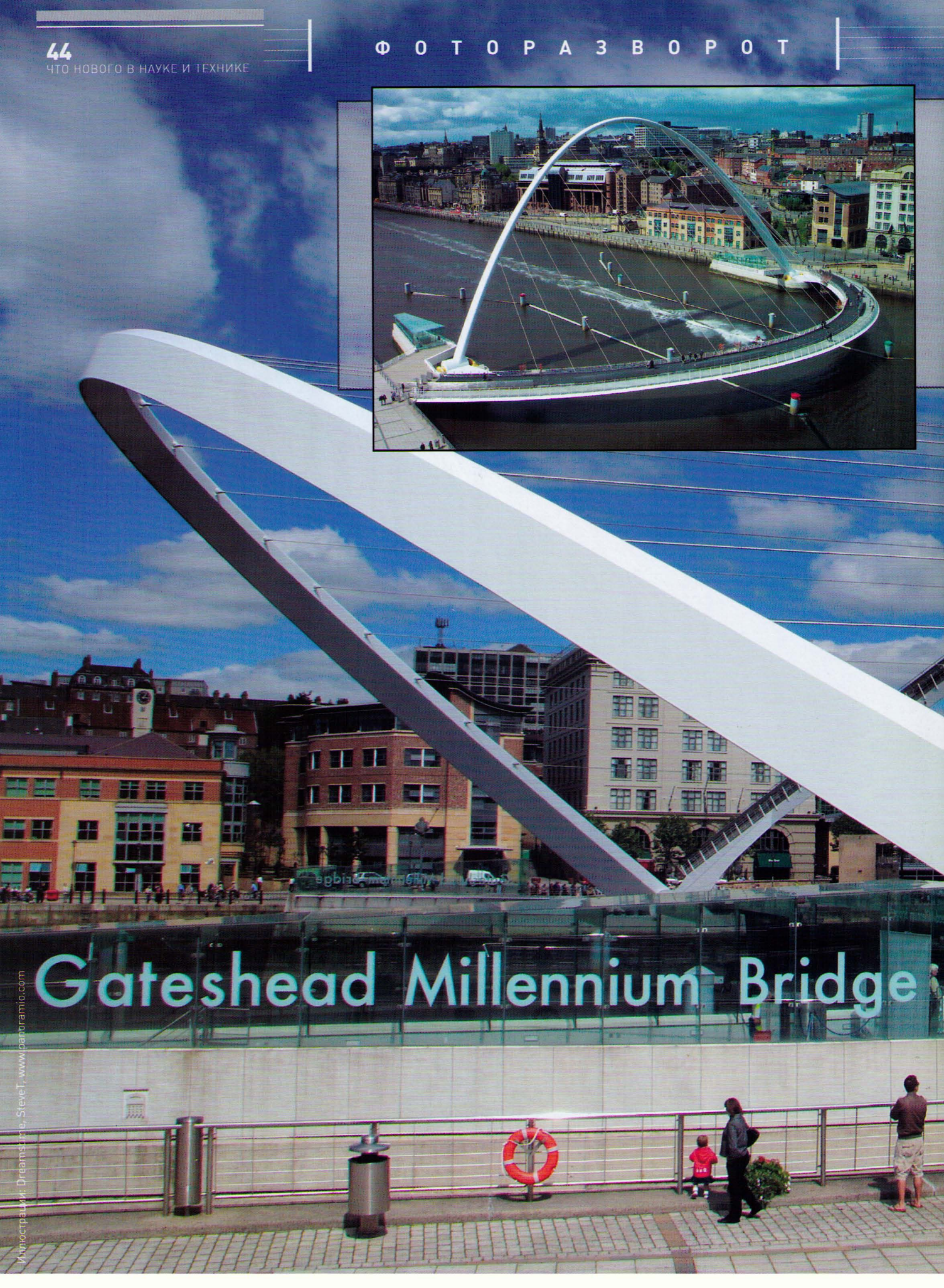
Извержения вулканов когда-то случались и на Марсе. Оставшийся от былых времен конус вулкана Олимп по сей день является самым высоким из известных нам геологических образований в Солнечной системе — его высота превышает 24 км.

Сенсацией XX века стало открытие американскими АМС «Вояджер» в 1979 году действующих вулканов на Ио — одном из галилеевых спутников Юпитера. Последующие наблюдения за Ио — как с автоматических аппаратов, так и с Земли — показали, что вулканическая деятельность на нем масштабна и практически постоянна: на смену одним извержениям приходят новые.

Последние годы принесли сообщения о вероятных вулканических проявлениях на Титане — одном из крупных спутников Сатурна. Одним словом, хотя человек изучает вулканы уже несколько столетий, эта тема по-прежнему неисчерпаема.

Сергей Еникеев

Не согласны с автором статьи? Готовы поспорить? Есть дополнительная информация? Появились вопросы или предложения? Пишите нам на электронный адрес chn@astrel.ru и заходите в блог редакции http://chnt.ru.



Иллюстрации: Dreamstime, SteveT, www.panoramio.com

Города Гейтсхед и Ньюкасл в Великобритании разделяет небольшая речка Тайн. В 2001 году берега реки были соединены мостом уникальной конструкции, так называемым «поворотным вокруг оси X», или, по-английски, tilt bridge. Gateshead Millennium Bridge, спроектированный инженером Волкером Стевином, стал первым и единственным мостом подобного типа в мире. Когда он находится в «поднятом» (или повернутом, сложно сказать) положении, под ним проходят небольшие суда. Когда же мост опущен, по нему может пересечь реку пешеход или велосипедист. Уникальная конструкция очень красива и эффектно подсвечивается ночью.

ФРИЛАНС: СОВЕТЫ ПСИХОЛОГА

ФРИЛАНС — ЭТО ОДИН ИЗ СПОСОБОВ ЗАРАБОТАТЬ ДЕНЬГИ НЕ ВЫХОДЯ ИЗ ДОМА. ЭТО СЛОВО ДАВНО И ПРОЧНО ВОШЛО В НАШУ ЖИЗНЬ И НЫНЕ АССОЦИИРУЕТСЯ СО МНОЖЕСТВОМ СФЕР ЧЕЛОВЕЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ: КНИГОИЗДАНИЕМ И ЖУРНАЛИСТИКОЙ, РЕКЛАМОЙ И PR, ПРОГРАММИРОВАНИЕМ И СОЗДАНИЕМ ВЕБ-САЙТОВ. СОГЛАСНО СТАТИСТИКЕ, УСЛУГАМИ ФРИЛАНСЕРОВ В РОССИИ ПОЛЬЗУЮТСЯ УЖЕ ОКОЛО 70% ФИРМ.

С началом компьютерной эры и появлением Интернета у человека появилась возможность работать на расстоянии, без необходимости появляться на месте работы в установленный срок и сидеть там в течение всего дня (особенно при отсутствии непосредственно работы). Благодаря развитию компьютерных технологий и прогрессу в целом у фрилансеров появляются все новые и новые возможности. Не обязательно даже иметь постоянное место жительства — можно переезжать и путешествовать по миру, не отрываясь от работы, главное, чтобы под рукой всегда был ноутбук, подключенный через спутник к Интернету.

Но почему же тогда не всем по нутру такая свобода?

Как известно, у любого явления есть как положительные, так и отрицательные стороны. Так и у фриланса, как специфической формы труда, есть свои «опасности», и они не ограничиваются отсутствием социальных гарантий и нестабильным экономическим положением. Рассмотрим подробнее незаметные на первый взгляд сложности удаленной работы.

БУДНИ «ВОЛЬНОГО СТРЕЛКА»

В современном обществе прочно утвердилось выражение «жить на работе». И в самом деле, большинство россиян проводят там две трети жизни. Бич каждого «офисного жителя» — хроническое недосыпание. Из-за вечной нехватки времени на хобби и личную жизнь многие начинают экономить время за счет сна, общения, образования. Всякий раз, разрываясь между мыслью «как я завтра буду вставать на работу?» и желанием прочитать еще одну страничку, доиграть уровень или досмотреть любимый сериал, человек дает себе обещание лечь вовремя, но чаще всего его нарушает. Эта картина знакома каждому обладателю постоянного места работы.

Самое ожидаемое событие рабочего дня помимо его окончания — перерыв на обед. Каждый старается использовать этот маленький «кусочек свободы» как можно продуктивнее. Быстро перекусил — и на сайт bash.org резаться с коллегами в «стрелялку», за мобильный телефон, чтобы поговорить с подругой, в глянцевый журнал или прихва-

ченную из дома книжку. На работе из сладостного небытия может вырвать сердитый окрик проходящего мимо начальника или ехидное замечание коллеги, а вот вне офиса подобный контроль, как правило, отсутствует.

Фрилансера никто не контролирует, но и рассчитывать он может только на себя. Это одна из основных особенностей и одновременно опасностей. Человеку, не привыкшему контролировать свои желания и потребности, не способному к планированию, в такой ситуации придется очень нелегко.

Рабочий график в офисе (включая обеденный перерыв, совещания и прочие мероприятия) уже распланирован за работника, ему остается только следовать указаниям. Так лабораторная мышь бежит по заранее построенному для нее лабиринту из стеклянных трубок. В отличие от офиса на удаленной работе придется строить свой рабочий день самостоятельно, со всеми вытекающими отсюда последствиями. Здесь главное — «не заиграться» и уметь вовремя остановиться, как в работе, так и в отдыхе.

Опрос на нескольких сайтах, посвященных удаленной работе, показывает, что даже опытные фрилансеры имеют обыкновение создавать себе «авралы». Особенно это касается людей увлекающихся, которые имеют свойство «застревать», забывая обо всем, за интересным делом, будь то компьютерная игра в свободное время, интересный проект или заказ. А может, вы и за собой замечали, что, пообещав себе «поиграть в эту игрушку полчасика» или дочитать последнюю страницу развлекательного сайта, а затем снова приступить к работе, через некоторое время понимали, что вместо обещанных «полчасика» прошло часа три. Или четыре. Или пять. Остается схватиться за голову и судорожно наверстывать упущенное…

И правда, когда человек чем-то увлечен, его субъективное восприятие времени изменяется, оно как будто «течет быстрее». От такой напасти есть простое средство — заводить будильник, чтобы он дал сигнал в заданное время. Главное здесь — не «мухлевать», раздраженно переводя время сигнала еще на полчасика, а потом еще и еще. Для того чтобы хорошо работать, нужно научиться правильно отдыхать.

НОЧНЫЕ БДЕНИЯ

Как говорилось ранее, при постоянном трудоустройстве работник вынужден придерживаться установленного расписания. Естественно, «свободный работник» куда менее зависим от четкого графика. На смену графику приходят самодисциплина и планирование.

Ввиду отсутствия необходимости соблюдать режим, установленный трудовым договором, человек может сам решать, когда вставать, когда ложиться спать и какое время посвятить работе. Но свободный график работы поначалу может стать более серьезной проблемой, чем это кажется на первый взгляд, особенно для тех, кто уходит из офиса «в свободное плавание».

Как известно, на постоянной работе особенно тяжко приходится совам.

Для вас едва ли является секретом, что большинство представителей этого вида пернатых уходят из офисов именно для того, чтобы иметь возможность основную часть своей работы делать по ночам, согласно личному биоритму. Если после длительного времени надоедает приезжать на работу в состоянии «подняли, а разбудить забыли», хлебая литрами кофе и сжимаясь под недовольным взглядом начальника, делать ляпы в работе в начале рабочего дня, чтобы исправить их к концу, а то и оправдываться за свою «невнимательность», фриланс — это неплохой выход из сложной ситуации. После захода солнца у сов активизируется мышление, увеличивается работоспособность, в глаза уже не нужно вставлять спички — работай, как говорится, на здоровье. Да еще и не мешает никто, тишина и покой. Соседи за стеной и машины за окном не создают монотонного шума. Но ведь заказчики-то, как правило, ночью спят… Благо если контакт с работодателем осуществляется исключительно с помощью электронной почты, ночью отправил готовый заказ — утром он уже получен. Но ситуации бывают разные.

А что делать, если в ходе работы нужно вносить правки, делать звонки, принимать факсы? Что может подумать человек «на том конце провода», если абонент отвечает на вопросы сонным голосом, делает большие паузы между фразами и вообще нещадно тормозит?

БОЛЬШИНСТВО ФРИЛАНСЕРОВ — ЭТО ЛЮДИ В ВОЗРАСТЕ ОТ 20 ДО 35 ЛЕТ. ЕСЛИ МОЛОДЕЖЬ ПРИВЛЕКАЕТ В УДАЛЕННОЙ РАБОТЕ ВОЗМОЖНОСТЬ БЫСТРО НАБРАТЬ ОПЫТ И ЗАРАБОТАТЬ ДЕНЬГИ, ТО ДЛЯ ЛЮДЕЙ ПОСТАРШЕ ЭТО СПОСОБ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ЗАРАБОТКА.

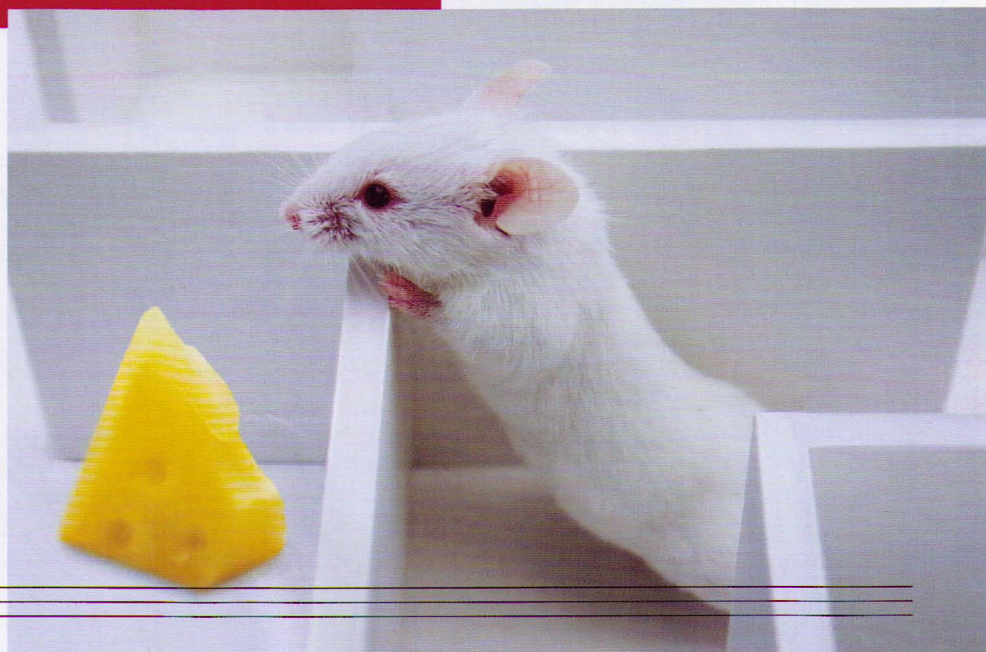


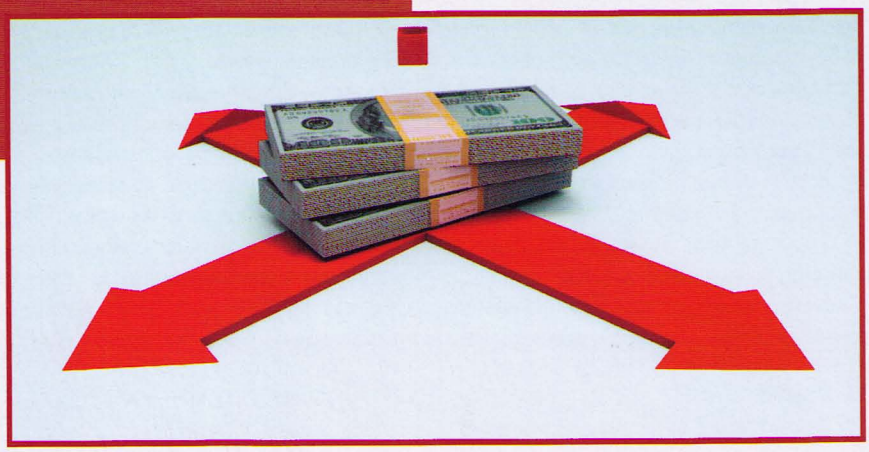
Иллюстрация: Dreamstime

Отложу на завтра!

В английском языке есть термин procrastination — «откладывание на потом». Иногда его переводят на русский как «прокрастинация». Прокрастинация — это не совсем лень, так как в моменты видимого бездействия при необходимости работы человек постоянно чем-то занят. Он смотрит телевизор, читает книги, ест, бродит по Интернету, играет в компьютерные игры. Прокрастинация — это эмоциональная реакция на запланированные и обязательные дела. То есть человек, который с готовностью выполняет самую бесполезную работу, что подворачивается ему под руку в данный момент, до последнего оттягивает выполнение работы необходимой, пусть даже она приносит ему доход. Психологи утверждают, что у прокрастинации могут быть самые разнообразные причины. Для одних это временный побег от внутреннего критика, боязнь сделать свою работу некачественно, для других — стремление избежать неприятных эмоций и переживаний, связанных с выполняемой работой. Причем эмоции могут быть кардинально противоположными — от страха неудачи до страха успеха. Самый надежный способ борьбы с «откладыванием на потом» — это любовь к своей работе, интерес к делу. Но любовь искусственно не взрастишь. В таком случае может помочь жесткое расписание, распечатанное и всегда находящееся перед глазами. Конечно, если прокрастинация не помешает вам следовать этому расписанию.

При таких обстоятельствах не очень-то «посовятничаешь», если в большинстве случаев заказчики и работодатели живут по графику жаворонков. Да и стоит ли говорить о том, что «совиный» график сильно, хоть и незаметно, разрушает нервную систему.

Тема личных биоритмов уже давно обсуждается и изучается в ученых кругах. Кстати, научные исследования, проводившиеся в разных странах, подтверждают, что сов больше, чем жаворонков. Если первые составляют примерно 35 %, то вторые — около 25 %. Остальную часть заполняет «промежуточное звено», так называемые «голуби», пик активности которых приходится на вечернее время. Именно люди этого типа находятся в «группе риска», так как, частенько принимая себя за сов, при первой возможности скатываются к ночному образу жизни на волне вечерней активности. Также именно совы и «осовевшие голуби» чаще других страдают нервными расстройствами, болезнями сердца и пищеварительной системы, даже те, которые имеют возможность следовать своему естественному образу жизни — работать по ночам.

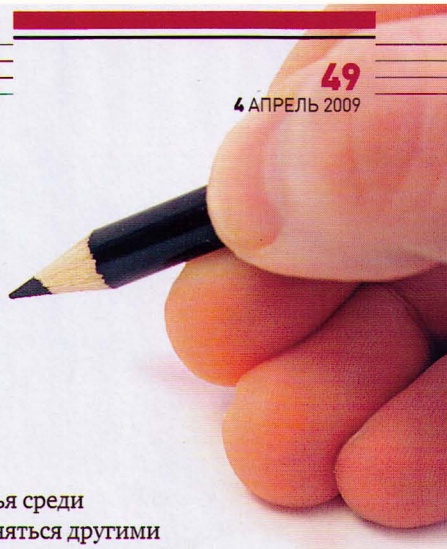


Физиологи наперебой твердят, что по ночам работать вредно. У этой точки зрения есть основания. Первое из них — влияние на организм дневного света. Когда вокруг светло, уровень адреналина в крови выше, так как организм готовится к режиму бодрствования: учащается пульс, быстрее проходит обмен веществ, становится активнее нервная система… Ночью же происходит обратная реакция. Такой ритм поддерживается вегетативной нервной системой в целях рационального расхода энергии и успешной компенсации ее затрат во время сна. В результате нарушения биоритмов организм разбалансируется, перестает работать как единое целое.

Ко сну, как и к состоянию бодрствования, организм тоже готовится заранее, следуя сигналам нервной системы об усталости и биологическим часам, — именно из этих составляющих формируется сонное состояние. Если между ними образуется временной разрыв, не дающий им работать синхронно, возрастает риск бессонницы. Если же уснуть все-таки удается, организм получает «неверные данные» о собственном состоянии, и время сна сокращается в среднем на два часа, что является недостаточным для полноценного отдыха. Этот дисбаланс может быть незаметен, но со временем начинает накапливаться усталость, незаметно подтачивая иммунитет и нервную систему.

Второе и не менее важное основание — это «иллюзия растянутого времени», свойственная полуночникам, которая имеет отношение больше к психике, чем к физиологии. Механизм этой иллюзии прост. Если дневное время воспринимается как ограниченный отрезок, то ночь кажется бесконечной. Это стирает «верхнюю границу» трудового режима. Согласно опросу, большинство людей, работающих по ночам, бросают работу только тогда, когда начинают клевать носом, в то время как дневные пташки намного чаще оставляют себе два-три часа отдыха перед тем, как лечь в кровать, давая организму возможность подготовиться к фазе сна.

Есть еще один момент, на который следует обратить внимание. Во время работы ночью у многих людей возникает промежуточная фаза, когда начинает резко клонить в сон. Но стоит только эту фазу переждать, сонливость как рукой снимает, можно работать дальше едва ли не с удвоенной энергией. Мало кто знает, что эта энергия



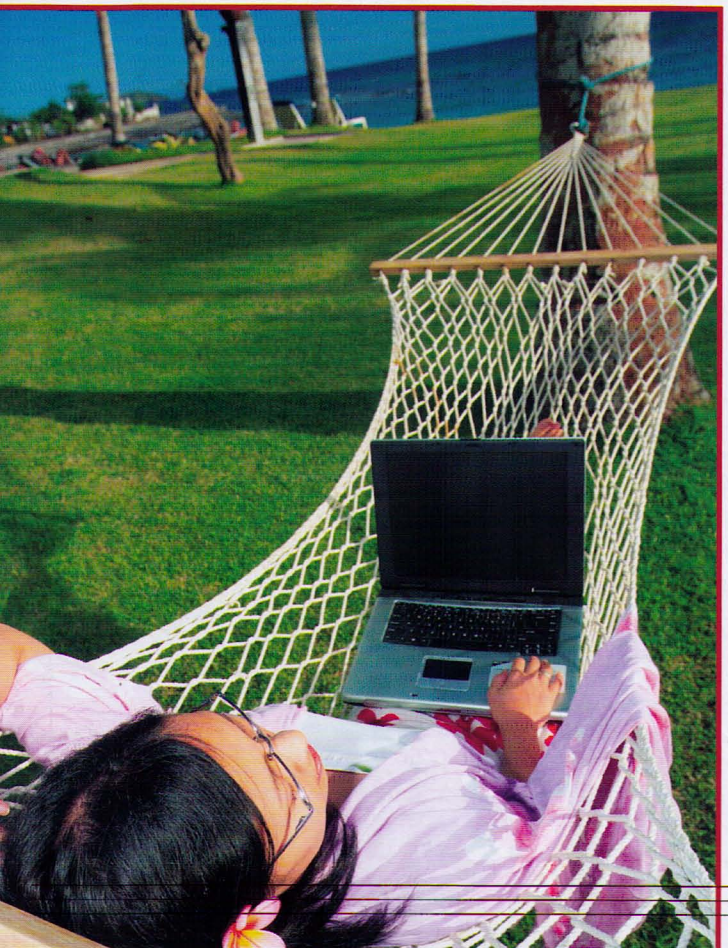
есть следствие сжигания организмом запасного резерва, так называемый «эффект второго дыхания». А приступ сонливости — попытка нервной системы достучаться до мозга: пора отдохнуть! Такое пережидание промежуточной фазы более пагубно действует на здоровье, чем кажется на первый взгляд, и ведет к серьезным нарушениям нервной системы и психики. Результат — неврозы, обострения уже имеющихся заболеваний или появление новых.

Искушение следовать привычному образу жизни велико, и многие попадаются в эту ловушку, в итоге оказываясь обманутыми самими собой.

КТО ПЕРВЫЙ?

Если вы все еще думаете, что фрилансеры устают меньше, вы глубоко заблуждаетесь.

Если у человека с постоянной работой чаще всего есть фиксированный заработок, что, согласитесь, прибавляет уверенности в завтрашнем дне, то большинство фрилансеров живут по принципу «сколько заработал, столько и получил». Что же касается свободного времени, то его количество напрямую зависит от числа и сложности заказов, особенно если фрилансер работает с несколькими работодателями. И в этом удаленная работа практически не отличается от постоянной: те же сезонные застои и цейтноты. Экономия времени происходит, во-первых, благодаря тому, что не нужно тратить его на дорогу до места работы и до дома после рабочего дня, во-вторых, за счет возможного отказа от одной работы в пользу другой, более оплачиваемой или интересной. Или за счет временного отсутствия работы по причине затишья среди клиентов, когда можно заняться другими делами — бытом, хобби, общением с семьей и друзьями, — пока не появятся новые заказы. Вот только денег за это не платят. Зато при загруженности работой фрилансер вынужден работать даже больше, чем рядовой офисный служащий. Это еще один повод правильно распланировать рабочий день и грамотно расставить приоритеты.



Заказы неодинаковы по сложности и срокам сдачи. Согласно опросам, у фрилансеров есть два основных способа деления заказов на более и менее важные. Первый — самый простой: какой заказ поступил раньше, тот и делается раньше. Со вторым типом сложнее, здесь уже имеет значение величина гонорара и степень благонадежности заказчика. Если новички, как правило, планируют работу по первому принципу, то второй предпочитают фрилансеры с опытом, у которых есть постоянная клиентура и определенная репутация.

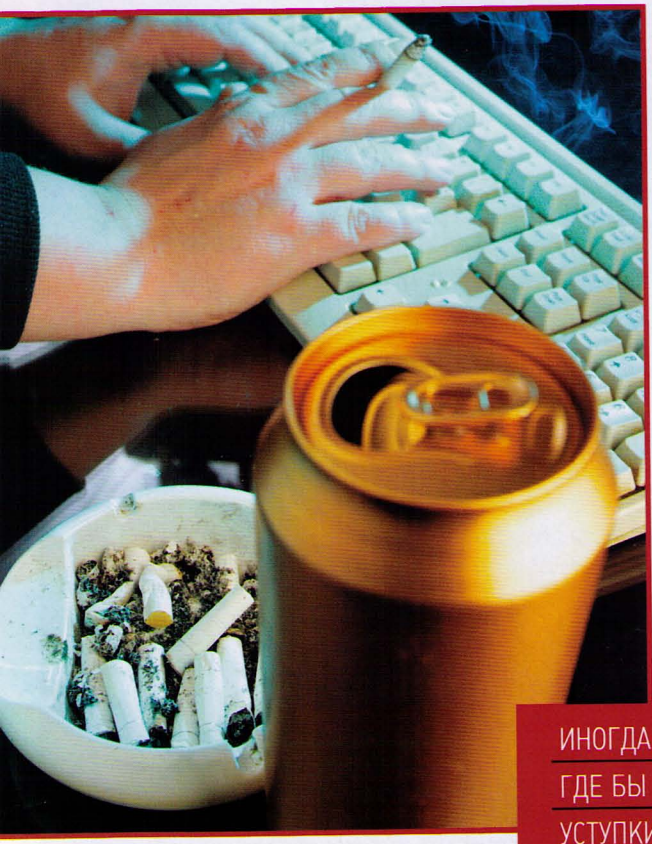
ДЕЛИМ ВРЕМЯ

Помимо приоритетов выполнения работ не менее важно адекватно рассчитывать силы. Стоит помнить, что основной рабочий инструмент человека — он сам, его глаза, руки и мозги. Если компьютер или факс работает от розетки, то живой организм питается внутренними ресурсами и намного быстрее устает. Поэтому именно с этим «инструментом» необходимо считаться в первую очередь.

Каждый человек, имеющий опыт работы, обычно знает степень своей работоспособности. Если же опыта нет, придется выяснять это экспериментальным путем. Значит, надо хотя бы приблизительно отдавать себе отчет в том, сколько времени можно посвятить работе, не задирая планку в угоду деньгам или повышению самооценки и не снижая ее под гнетом лени или низкого мнения о себе. У каждого человека есть минимум и максимум, который он может выполнить за день, и у каждого эти параметры индивидуальны.

В первую очередь это зависит от типа нервной системы.

Если вам сложно долго выполнять монотонную работу, если чем дольше вы стараетесь удержать внимание, тем сильнее оно рассеивается, то у вас, скорее всего, переключаемая и возбудимая нервная система. Планируя рабочий день, позвольте себе не один, а несколько перерывов с таким промежутком времени, чтобы вы успели отдохнуть, но не потеряли рабочий настрой. Если вы способны быстро переключаться с одного вида деятельности на другой, не теряя при этом качества, вполне возможно делать несколько дел параллельно, переключаясь



Если вы общительны, подвижны и открыты, то вы — экстраверт. Провести целый день наедине с работой будет для вас серьезным испытанием. Поэтому вам лучше начать день с общения с клиентами, просмотра френд-ленты в ЖЖ или с получаса болтовни по «аське». Только следите за временем! Зарядившись общением и вниманием в начале дня, вы доживете до вечера с меньшими потерями.

Если же вы предпочитаете слушать больше, чем говорить, а ваш внутренний мир вам куда более интересен, чем окружающий, то вы — интроверт. Но это не значит, что вы мизантроп и отшельник, хотя провести день без общения для вас не составит труда. Для вас будет лучше всего по возможности запланировать общение с клиентами на середину дня, а с друзьями пообщаться вечером, когда работа будет закончена.

Для того чтобы качественно выполнить работу, нужен соответствующий настрой и уровень работоспособности. Редко кто способен вскочить с кровати и, выпив кофе, качественно и быстро работать. Желательно начинать работу не ранее чем через полтора-два часа после пробуждения. За это время мозг и нервная система успевают проснуться, что значительно уменьшает возможность допустить ошибку или не заметить ее, что, в свою очередь, может негативно сказаться на качестве работы и репутации, которая для фрилансера намного более важна, чем для офисного работника.

ИНОГДА НОВИЧКАМ СЛОЖНО НАЙТИ ТАКУЮ ФОРМУ ОБЩЕНИЯ С ЗАКАЗЧИКОМ, ГДЕ БЫ УДОВЛЕТВОРЯЛИСЬ ПОЖЕЛАНИЯ ОБЕИХ СТОРОН. ПОСТОЯННЫЕ УСТУПКИ ТРЕБОВАНИЯМ РАБОТОДАТЕЛЯ СВИДЕТЕЛЬСТВУЮТ О ТОМ, ЧТО ФРИЛАНСЕР ОБЛАДАЕТ ЗАНИЖЕННОЙ САМООЦЕНКОЙ.

с одного на другое. Здесь хорошо работает принцип «лучший отдых — смена деятельности». Но это довольно рискованный способ, хотя для многих он и является «спасением». Перед тем как сделать его частью своей стратегии, убедитесь, что при переключении не теряется качество выполнения ни одного из запланированных дел. Делать это лучше всего в то время, когда вы не очень сильно загружены, чтобы ближе к вечеру у вас была возможность проверить проделанную вами работу.

Если же у вас не возникает чувства усталости на протяжении долгого времени при выполнении работы, более того, если вас сильно раздражают отвлекающие от дела домочадцы или телефонные звонки, то у вас стабильная, но слабо возбудимая нервная система. Для вас подойдет личный график с длительными промежутками времени, уделенными работе, с двумя-тремя перерывами в течение дня. Пусть они будут не очень длительными, зато постарайтесь не засиживаться. Заканчивайте работу не менее чем за три-четыре часа до сна. Что же касается смены занятий — это скорее всего не для вас. Резкое переключение только собьет настрой. Работу следует выполнять последовательно, по возможности приступая к следующему заданию не раньше, чем закончите предыдущее.

БОРЕМСЯ СО СКУКОЙ ЗАРАНЕЕ

При планировании рабочего дня стоит обратить внимание не только на тип нервной системы, но и на характер в целом.

ЕСЛИ НЕТ ЗАПАЛА

При определении индивидуального графика работы стоит прислушиваться к сигналам своего организма. Например, отличать усталость от лени. Это не так просто, как кажется на первый взгляд. Помимо того что работоспособность — штука индивидуальная, она может снижаться и повышаться как изо дня в день, так и в течение дня. Она зависит от огромного количества факторов — атмосферного давления, личного биоритма, того, насколько человек выспался этой ночью и какие видел сны, в конце концов от настроения. Одни считают, что лень преодолеть проще, чем усталость, другие — наоборот. Но если каждый новый заход после очередного перерыва вызывает у вас все большее моральное отторжение, скорее всего вы устали. В этот день выжимать из себя рабочий настрой без крайней необходимости не стоит. Постарайтесь увеличить время отдыха и закончить трудиться раньше, если только ваши рабочие дела не находятся в состоянии аврала.

Конечно, вам решать, какой образ жизни или тип работы выбирать для себя. Как говорится, «предупрежден — значит, вооружен». Главное, где бы вы ни работали — дома, в офисе или в самолете, не забывайте о своем здоровье, ведь благосостояние зависит не только от размера зарплаты.

Елена Климова

СЕТЬ КИНОТЕАТРОВ
формула кино
Информация о сеансах:
795-3-795
www.formulakino.ru
Летайте вместе
с Формулой Кино!
Электронный билет:
1) зарегистрируйтесь на сайте www.formulakino.ru
2) выберите кинотеатр/фильм/ место
3) оплатите с помощью Интернет-денег
или кредитной карты
4) получите свой билет без очереди
у администратора кинотеатра!
FK ONLY/PSPT4505166308/RU
RUB xxxxxMOW SU(FE)0MS5500.00SU(FE)MOW550
RUB 216YQ
RUB xxRU
RUB xxxx
0009878873 4
1 555 2444286208 0

SAAB 9–3:

А ВМЕСТО СЕРДЦА — ДИЗЕЛЬНЫЙ МОТОР

В КОНЦЕ ПРОШЛОГО ГОДА В РОССИИ СТАРТОВАЛИ ПРОДАЖИ ДИЗЕЛЬНОЙ МОДИФИКАЦИИ SAAB 9–3. РАБОТАЮЩИЙ НА СОЛЯРКЕ ДВИГАТЕЛЬ В НАШЕЙ СТРАНЕ БУДЕТ ПРЕДЛАГАТЬСЯ ТОЛЬКО ДЛЯ АВТОМОБИЛЕЙ С КУЗОВОМ SPORT SEDAN И ЛИШЬ В ДВУХ КОМПЛЕКТАЦИЯХ: LINEAR И VECTOR.

К сожалению, марка Saab нечасто радует нас новинками. Да и модельный ряд этого бренда более чем скромен. А между тем шведское подразделение концерна GM без какого-либо преувеличения можно назвать передовым в плане технических разработок. Здесь рождаются интересные оригинальные решения, многие из которых впоследствии находят широкое применение в автомобилях, выпускаемых транснациональной корпорацией.

В 2007 году модель 9–3 пережила последний рестайлинг. Дизайн, вдохновленный отмеченным наградами концепт-каром Saab Aero X, стал более свежим, сохранив при этом характерный Saab'овский стиль — фирменный клинообразный профиль кузова с поднимающейся к задней части средней линией. Машина приобрела еще более смелый и целеустремленный облик, отражающий усовершенствования, которым подверглись двигатели и трансмиссия. Внешне автомобили можно отличить по оригинальной передней

части кузова, новым накладкам бампера и блокам передних и задних фар, а также по модернизированной форме дверей и дверных рукояток. Расширяющиеся накладки дверных порогов теперь входят в базовую комплектацию всех Saab 9–3.

Как отмечают представители Saab, при работе над новым рядом 9–3 стилисты использовали стратегию объединения авангардных и классических дизайнерских приемов, поэтому новинки 9–3 стали прогрессивным, современным отражением неповторимой индивидуальности этой марки. «Мы работали над усовершенствованием автомобиля по трем ключевым направлениям: дизайн, технические характеристики и управляемость, — заявил Ян Аке Йонссон (Jan Ake Jonsson), управляющий директор Saab Automobile. — Достигнутый результат является большим шагом на пути повышения внешней притягательности и уровня удовольствия от вождения, которые относятся к базовой линейке наших моделей и покрывают две трети от мирового объема продаж Saab».

При этом «полет творческой мысли» шел рука об руку с инженерией. В итоге, в частности, удалось добиться впечатляющего значения коэффициента аэродинамического сопротивления (Cd = 0,28 для седана и 0,33 для Sport Combi). Низкие подъемные силы, воздействующие на автомобиль, определяют его высокую устойчивость при движении с большой скоростью. А это, согласитесь, очень важное качество. Шведский автопроизводитель очень ярко демонстрирует свои спортивные амбиции, и потому его продукция должна соответствовать определенным требованиям.

HOW IT WORKS

Система контроля давления воздуха в шинах (TPM) предупреждает водителя, если давление в какой-либо шине опускается ниже заданного уровня. Датчики, встроенные в колесные вентили, подают радиосигналы, и на дисплей на панели управления выводится соответствующее сообщение, указывающее, в шине какого колеса (колес) опасно снизилось давление. Система TPM предлагается в качестве опции для моделей Saab Aero и входит в базовую комплектацию автомобилей с колесами 18 дюймов.

Взять, к примеру, рабочее место водителя, которое больше напоминает кокпит пилота гоночного суперкара. Здесь все подчинено безупречной логике, определяющей эргономику салона, разработанного с целью обеспечения максимального удобства, комфорта и безопасности: основная панель управления традиционно огибает водительское сиденье; все органы управления легкодоступны; рулевое колесо регулируется по высоте и углу наклона; активные подголовники Saab (SAHR) защищают от травм шейных позвонков при ударе автомобиля сзади. В общем, садясь в Saab 9–3, очень быстро находишь для себя оптимальное положение и отправляешься в путь.

Один из приятных сюрпризов, открывающихся при начале движения, — это возможности 1,9-литрового дизельного мотора. Конечно, все читали про то, что Common Rail способен творить чудеса, что современные системы дизельного впрыска шагнули далеко вперед и теперь ни в чем не уступают своим бензиновым собратьям по динамике. Но одно дело читать об этом и совсем другое — испытать их на практике.

16-клапанный двигатель TiD перекочевал в Saab 9–3 с Opel Vectra. Он оснащен высокотехнологичной, суперсовременной системой подачи топлива аккумуляторного типа с непосредственным и многостадийным впрыском. Этот дизельный мотор обладает великолепными параметрами, зачастую

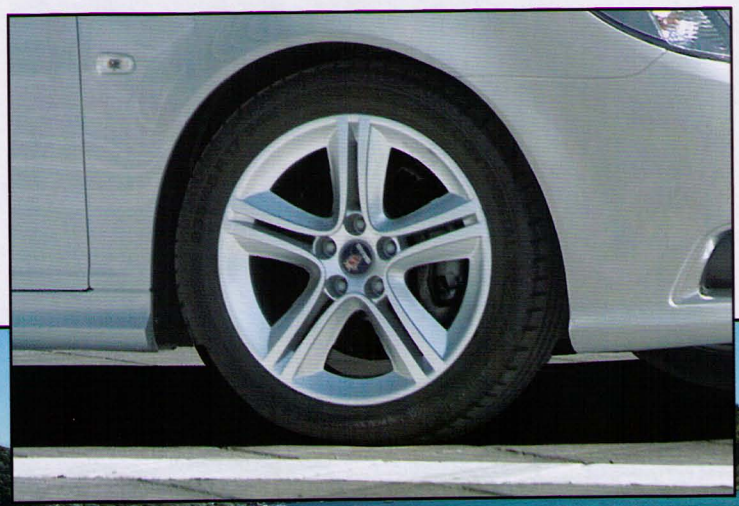
не уступающими характеристикам бензинового двигателя, но выгодно отличается от последнего своей экономичностью.

Turbo Diesel обеспечивает самый высокий крутящий момент, равный 320 Нм, в диапазоне частот вращения коленчатого вала 2000–2750 об./мин. Превосходная эластичность обеспечивается тем, что до 90% максимального крутящего момента создается в очень широком диапазоне частот вращения коленчатого вала: от 1750 до 3250 об./мин. Агрегат оснащается необслуживаемым сажевым фильтром и соответствует экологическим нормам Euro 4.

Четырехцилиндровый чугунный блок дополняет алюминиевая головка блока цилиндров с верхним расположением двух распределительных валов, которые приводятся в действие цепью. В 16-клапанном исполнении головка блока оснащена

HOW IT WORKS

Функция ComSense сводит к минимуму факторы, которые могут отвлечь водителя от управления, при помощи так называемого «динамического распределения нагрузок». Например, система обеспечивает временную задержку отображения на дисплее предупреждающих сообщений, а также «перехват» входящих звонков на встроенный телефон в те моменты, когда водитель особенно занят (например, когда работают указатели поворота или при экстренном торможении). Функция ночной подсветки Night Panel уменьшает визуальную перегруженность приборной панели, для того чтобы условия в автомобиле при вождении в темное время суток были более приятными. После активации этой функции сокращается объем информации, поступающей водителю: гаснут все индикаторы, дисплеи и датчики, а стрелки опускаются до нуля. Освещенным остается только спидометр.



Рекомендованная цена — от 900 тыс. руб.

гидравлическими толкателями. Двигатель имеет стальной коленчатый вал, стальные шатуны, турбокомпрессор высокого давления с переменной геометрией лопаток (VNT), максимально быстро реагирующий на нажатие педали акселератора, двухмассовый маховик, впускной коллектор из алюминиевого сплава, полученный литьем под давлением, и систему рециркуляции отработавших газов с электронным управлением (EGR) для быстрого прогрева и снижения вредных выбросов.

150 л. с. (110 кВт) на выходе — это больше чем просто мощностные показатели. Резвый разгон и безопасное ускорение — вот что необходимо при ежедневном вождении. В этом отношении 1,9 Turbo Diesel не уступает более мощному бензиновому двигателю в 210 л. с. (155 кВт), а рывок с места до 100 км/ч автомобиль выполняет за 9,5 секунды. Еще одним немаловажным преимуществом этого двигателя является, по утверждениям представителей Saab, его нормальная восприимчивость к зачастую невысокому качеству российского дизельного топлива.

Технология систем аккумуляторного типа (Common Rail) предполагает, что

КОНСТРУКЦИЯ КУЗОВА SPORT SEDAN, ТАК ЖЕ КАК И SPORTCOMBI, ИМЕЕТ САМЫЙ ЖЕСТКИЙ КОРПУС ИЗ ВСЕХ КОГДА-ЛИБО СОЗДАННЫХ КОМПАНИЕЙ. ЖЕСТКОСТЬ НА КРУЧЕНИЕ СОСТАВЛЯЕТ ДО 22 000 НМ/ГРАДУС.

16-клапанный двигатель TiD оснащен высокотехнологичной, суперсовременной системой подачи топлива аккумуляторного типа с непосредственным и многостадийным впрыском

впрыскивание топлива форсункой осуществляется под очень высоким давлением — 1600 бар, это позволяет использовать чрезвычайно маленькие порции топлива (от двух до пяти впрыскиваний за рабочий цикл) и получать от них максимум энергии. Этим суперэффективным процессом сгорания управляет контроллер Bosch ECM, с которым связано множество преимуществ. Помимо повышения топливной экономичности (за время теста по суровым московским пробкам расход топлива на необкатанном автомобиле не превышал 9 л на 100 км), сокращения вредных выбросов и прироста мощности он обеспечивает снижение шумности и вибраций, традиционно характерных для дизельных двигателей.

Совместно с двигателем 1.9 TiD устанавливается электрогидравлический усилитель рулевого управления. Применение электрической энергии во время маневрирования на небольших скоростях, когда требуется помощь в повороте управляемых колес, позволяет усилителю оптимизировать расход топлива и сводит к минимуму потери на трение.

Интересно, что и задние колеса также могут «подруливать», правда только пассивно: особым

образом отрегулированная кинематика задней подвески создает адекватную реакцию колес заднего моста при движении на повороте. Это обеспечивает автомобилю оптимальную управляемость и устойчивость.

Говоря о технических особенностях Saab 9–3, нельзя оставить без внимания и конструкцию кузова. Sport Sedan, так же как и SportCombi, имеет самый жесткий корпус из всех когда-либо созданных компанией. Жесткость на кручение составляет до 22 000 Нм/градус. При разработке такой конструкции использовались моделирование методом конечных элементов (FEM) и специально разработанные шаблоны. Это позволило снизить ее массу и усилить в тех зонах, где это необходимо.

Кстати, почти 60 % от массы кузова составляют детали, изготовленные из высокопрочных и сверхвысокопрочных марок стали. В основном эти материалы применялись для создания каркаса безопасности, защищающего пассажирский салон. Здесь все основные брусья имеют в сечении закрытую коробчатую форму, повышающую прочность. Кроме того, салон защищает передняя зона запрограммированной деформации, которая перенаправляет энергию удара по трем направлениям, отводя ее от зоны размещения пассажиров, а также широкая балка бампера, распределяющая энергию удара по большой площади.

Михаил Калинин

How it Works

Система пользовательских настроек Profiler служит для предварительного программирования широкого ряда функций в соответствии с личными предпочтениями водителя и пассажиров. Позволяет задать параметры работы автоматической системы климат-контроля, часов/будильника, подсветки циферблата спидометра, системы помощи при парковке, а также стеклоочистителей с датчиками дождя и системы охранной сигнализации. Кстати, двухзональная автоматическая система климат-контроля (ACC), входящая в базовое оборудование, не только обеспечивает поддержание различной температуры воздуха в правой и левой частях салона, но и предусматривает функцию автоматического баланса воздушных потоков, чтобы скомпенсировать различие температуры воздуха в теневой стороне и в стороне, освещенной прямыми солнечными лучами.

Технические характеристики тестируемого автомобиля Saab 9–3 Sport Sedan 1.9 TiD (по данным производителя)

Двигатель	1.9TiD, 16-клапанный
Система впрыска топлива	Непосредственный многостадийный впрыск Common Rail под давлением
Рабочий объем двигателя	1910 $см^3$
Максимальная мощность двигателя	150 л.с. при 4000 об./мин.
Максимальный крутящий момент	320 Нм в диапазоне 2000–2750 об./мин.
Степень сжатия	17,5:1
Максимальное давление наддува	1,1 бар
Трансмиссия	Механическая, 6-ступенчатая
Максимальная скорость	210 км/ч
Разгон от 0 до 100 км/ч	9,5 с
Расход топлива: **городской цикл** **загородный цикл** **смешанный цикл**	 7,6 л 4,6 л 5,8 л
CO_2	151 г/км

HOW IT WORKS

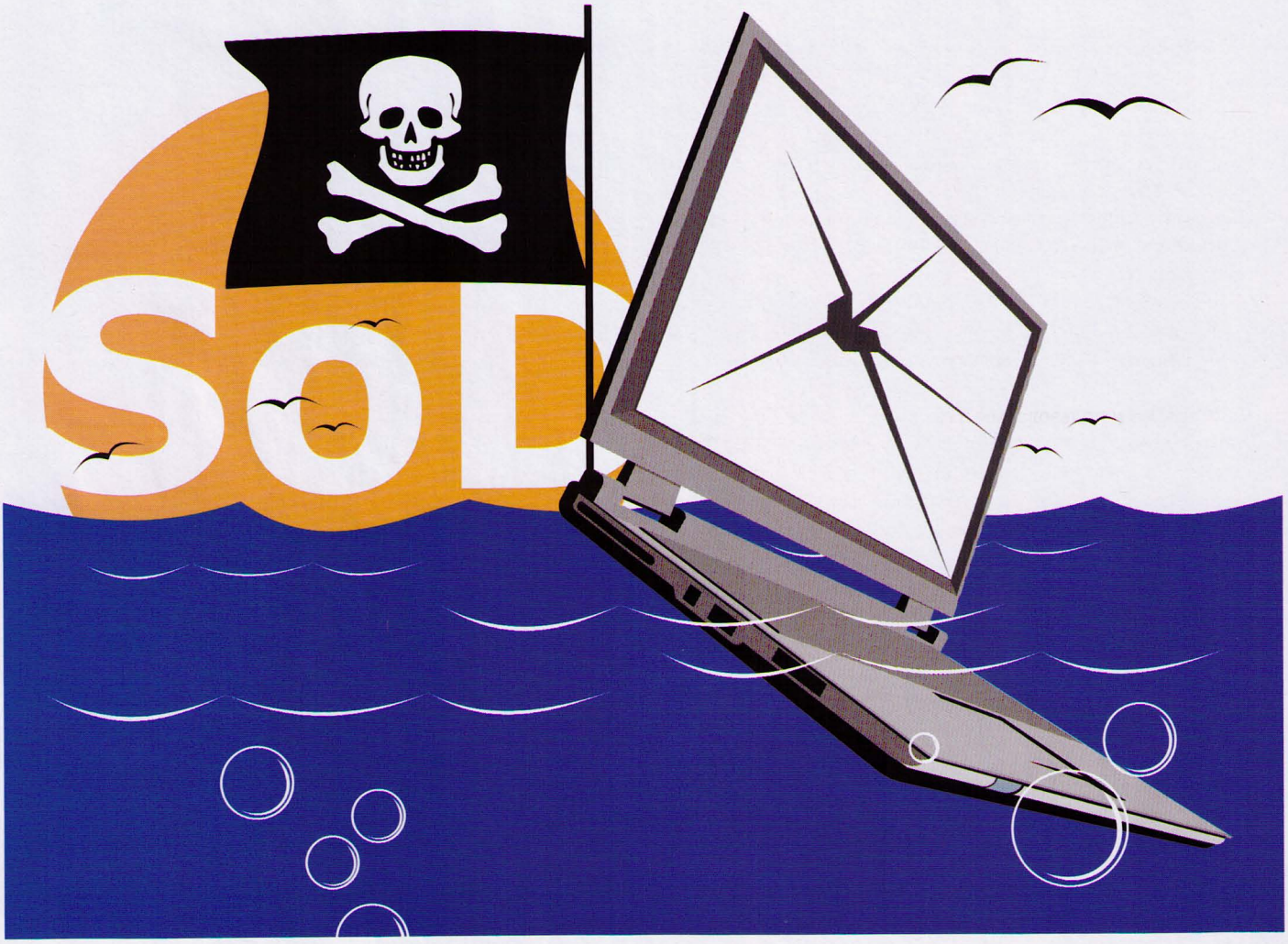
На некоторых рынках на автомобилях с дизельным двигателем устанавливается дополнительный обогреватель. Он работает на дизельном топливе и активизируется автоматически вскоре после запуска мотора, если температура охлаждающей жидкости ниже +75 °С, а температура окружающего воздуха ниже +8 °С. Дополнительный обогреватель позволяет двигателю быстрее достичь рабочей температуры.

Меняющиеся за окном пейзажи и убегающая вдаль лента шоссе — вот стихия современного автомобиля. SAAB 9–3 сделан для того, чтобы его водитель и пассажиры в этой стихии тоже чувствовали себя как дома

В доках города Турку, Финляндия, подходит к концу работа над огромным лайнером Oasis of the Seas. Уже в декабре 2009 года океанский гигант отправится в свой первый круиз по Карибскому морю. Длина лайнера — 359 метров (к слову, «Титаник» имел длину 269 метров), он имеет 16 палуб и так называемый Central Park — 400 тонн почвы с живыми деревьями и кустарниками. Его винты приводятся в движение восьмью 12-цилиндровыми двигателями суммарной мощностью 140 тыс. л. с. Лайнер может вместить 5400 пассажиров и по степени комфорта не уступает лучшим 5-звездочным отелям мира. Его создание обошлось в 1,2 миллиарда долларов США.

Oasis of the Seas

SAAS: ПРОГРАММА КАК УСЛУГА



МЫ БЕЖИМ. МЫ ВСЕ ВРЕМЯ БЕЖИМ, И НАМ НЕКОГДА, НЕКОГДА, НЕКОГДА. ИСКАТЬ ПРОГРАММЫ, УСТАНАВЛИВАТЬ ИХ, ЗАНИМАТЬСЯ ОБНОВЛЕНИЯМИ, РЕШАТЬ ПРОБЛЕМЫ. ХОЧЕТСЯ, ЧТОБЫ ЭТО ДЕЛАЛИ ЗА НАС, ЧТОБЫ КТО-ТО УПРАВЛЯЛ ВСЕМИ ТЕХНИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ, А МЫ МОГЛИ БЫ ПРОСТО ПОЛЬЗОВАТЬСЯ, БЫТЬ ПРОСТО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯМИ И НЕ ТРАТИТЬ СВОЕ ДРАГОЦЕННОЕ ВРЕМЯ НА ТО, ЧТО МОГУТ СДЕЛАТЬ ДРУГИЕ. И ЭТО ПРОИСХОДИТ. ЭТО НАЗЫВАЕТСЯ SAAS: SOFTWARE AS A SERVICE, ИЛИ — ЧАЩЕ — SOD: SOFTWARE ON DEMAND.

Известным фактом является то, что первые компьютеры стоили чудовищно дорого. Массивные машины, занимавшие целые комнаты, могли позволить себе только крупные исследовательские институты и лаборатории. Впоследствии, когда компьютеры подешевели и заметно уменьшились в размерах, их стоимость осталась довольно высокой, но фирмы и компании все равно продолжали использовать арендованные машины. В целом эту тенденцию — теперь уже безвозвратно ушедшую в прошлое — можно считать предвестником схемы Software as a Service.

В 1991 году Интернет перестал быть замкнутой сетью и превратился во Всемирную паутину, а в 1993 году появился первый в истории браузер NCSA Mosaic. Это открыло новые возможности для создателей компьютерных программ и дало первый толчок развитию онлайнового программного обеспечения, хотя сам сервис типа SoD появился несколько позже. Идею предлагать не само программное обеспечение, а именно его аренду через Всемирную паутину разработал американец Кейт Беннет в своей книге Service Based Software в 1999 году. Термин SaaS был введен двумя годами позже в информационной брошюре Strategic Backgrounder: Software as a Service.

В соответствии с моделью SoD заказчики платят не за владение программным обеспечением, а лишь за пользование им. То есть, с одной стороны, клиент может приобрести программу Adobe Audition 1.5 и пользоваться в свое удовольствие. А в рамках SoD клиент пользуется программой через веб-интерфейс (браузер) и платит определенную сумму в единицу времени за ее эксплуатацию. В связи с тем, что лицензионное программное обеспечение стоит весьма дорого, в настоящее время сервисы SoD становятся

ИХ НРАВЫ

На Западе распространение технологии SaaS шло по принципу «от спроса». То есть в какой-то момент времени количество предприятий, нуждающихся в услугах подобного рода, оказалось достаточным для того, чтобы SaaS-компании, первыми вышедшие на рынок, окупали свои вложения практически сразу. В России — обратная ситуация. Рынок SaaS-услуг очень мал и непрочен ввиду недоверия к новой технологии и, соответственно, практического отсутствия спроса. Предоставители SaaS-услуг вынуждены «навязывать» себя компаниям-клиентам. Конечно, с развитием рынка этот сегмент начнет «толкать самого себя», то есть предложение породит спрос. Но на сегодняшний день считаные компании, занимающиеся подобным бизнесом, не испытывают переизбытка клиентов. По сути, российские SaaS-компании пока что сами оплачивают возникновение рынка, который должен впоследствии принести прибыль. Правда, клиенты, воспользовавшиеся услугами SaaS-компаний, обыкновенно остаются довольны, создавая предоставителям услуг должную репутацию и, таким образом, «раскручивая волчок».

Многообразие насущного

Существуют и другие сходные модели. Например, Application Service Provider (ASP). В рамках программы ASP каждому заказчику предоставляется отдельная инсталляция программного обеспечения, в то время как при SoD все заказчики работают с одной программой, расположенной в дата-базе разработчика. Эта инсталляция также не требует мощностей заказчика и расположена на сервере разработчика, но к ней не имеют доступа другие клиенты. Такая схема гарантирует лучшее обеспечение конфиденциальности информации.

Иллюстрации: odDsider

ФИЗИКА ПРОЦЕССОВ

Программное обеспечение систем SaaS хранится в дата-центрах компаний-предоставителей услуг. Дата-центры могут быть самыми разными. Дата-центры крупных компаний — это целые здания, построенные специально для целей размещения серверов, обеспеченные современными системами поддержания оптимальной температуры и пожаротушения. Такие дата-центры обыкновенно имеют собственные каналы связи, к которым и подключаются сервера. Небольшие компании-предоставители (в том числе и работающие на российском рынке) арендуют площадки, на которых размещают свои серверы (обычно это несколько серверных стоек в крупных дата-центрах). Маленькие SaaS-компании арендуют также и каналы определенной ширины. Важными факторами работы дата-центра является защита от всевозможных видов атак, как хакерских, так и физических, а также доступность услуг дата-центра в любое время суток. Обычно охрана дата-центра осуществляется централизованно, с использованием услуг охранной фирмы, а мониторинг работы серверов проводится уже специалистами компаний, арендующих «стойкоместа» в дата-центрах.

все более и более популярны, поскольку при их использовании заказчик несет совсем небольшие расходы. Ему не требуется закупать программы, устанавливать их, производить сервис и обеспечивать работоспособность — всем этим занимается фирма-производитель. В том случае, если необходимость в данном программном обеспечении временно пропадает, заказчик может заморозить регулярные выплаты и экономить во время простоев.

У SoD есть и еще один огромный плюс. Подобная схема позволяет практически полностью избавиться от пиратства и нелицензионной продукции. Так как само программное обеспечение не попадает к конечному заказчику, он не может скопировать механизмы его действия и изготовить нелегальную копию.

Помимо всего прочего SoD экономит время на развертывание и внедрение информационных систем.

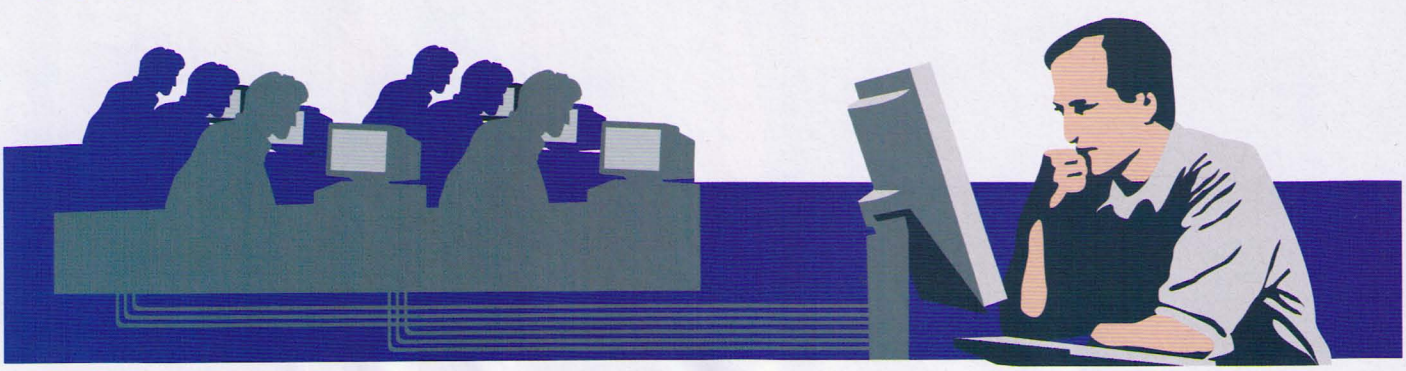
Вообще по принципу «Программа как услуга» работает практически любой платный или бесплатный интернет-сервис. Характерным примером является популярная программа Google Earth, позволяющая непосредственно в Интернете изучать спутниковые фотографии практически всего земного шара, или сервис Google Maps, предоставляющий доступ к онлайновым картам мира вкупе с возможностью поиска любого географического объекта. Система WebMoney тоже является представителем класса SoD, хотя несколько видоизмененным: она требует установки несложной программы на компьютер пользователя, но все операции по денежным переводам и управлению счетами производятся внутри сети, а не на локальном компьютере.

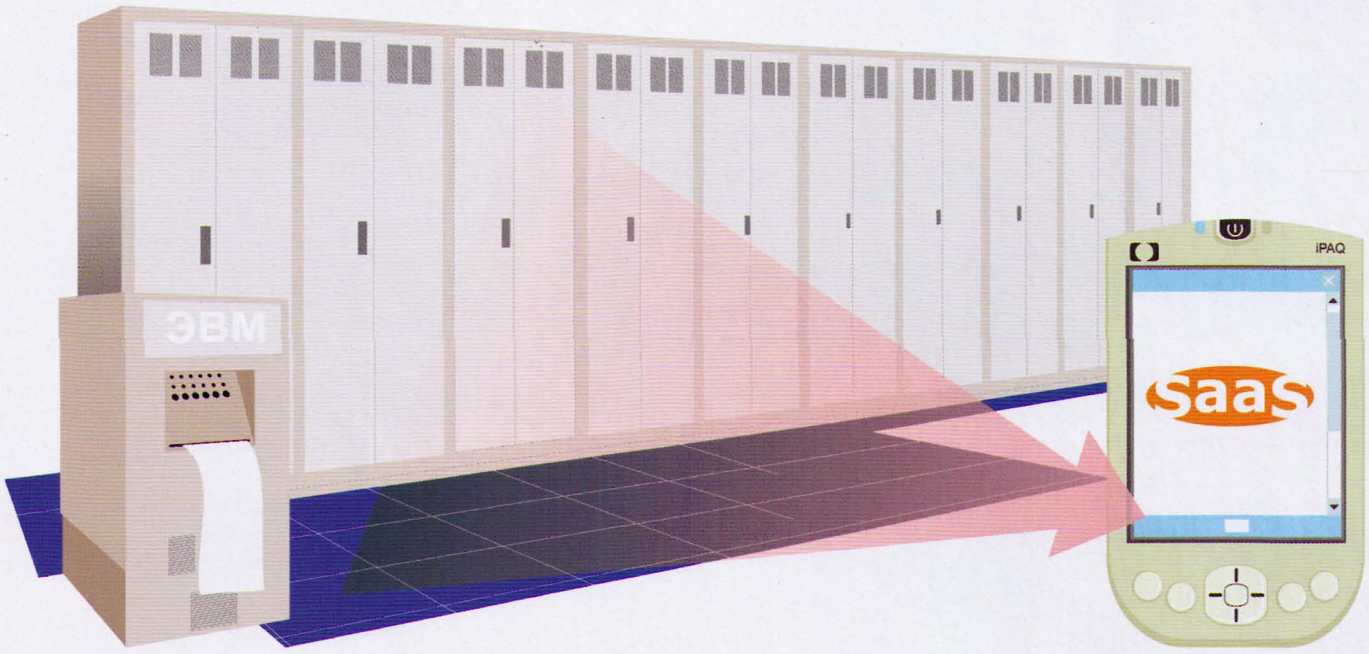
Тем не менее обычно термин SoD применяют именно к программам, предназначенным для ведения бизнеса и управления персоналом. В данном случае системы программ по требованию являются прямыми конкурентами корпоративным информационным системам, способным поддерживать территориально разнесенные узлы крупной компании. Проблема корпоративных информационных систем и внутренних сетей состоит в высокой трудоемкости поддержки их в рабочем состоянии. Компании вынуждены держать серьезный штат программистов и специалистов по сетям, которым нужно платить зарплату и обеспечивать социальную защищенность. В то же время в случае использования программы по требованию компания просто регулярно платит обслуживающей фирме и свободно пользуется необходимым программным обеспечением. Более того, фирма, предоставляющая услуги, проводит обязательные семинары по обучению персонала компании-клиента.

В целом SaaS характеризуется следующими основными принципами:

— доступ к программному обеспечению осуществляется по сетевым каналам через веб-интерфейс;
— программное обеспечение функционирует в дата-центре на сервере фирмы, предоставляющей услуги, а не на мощностях заказчика;
— использование программного обеспечения предполагает периодические платежи, в которые входит в том числе и техническое обслуживание;
— все обновления системы и патчи устанавливаются фирмой-разработчиком централизованно, на своей стороне и в срок: заказчик всегда работает с самой свежей версией программного обеспечения.

Расчет стоимости услуг сервисов типа SaaS производится обычно исходя из общего количества пользователей системы, хотя иногда исходя из других параметров — числа производимых операций или трафика. Первоначальных инвестиций сервисы





SaaS чаще всего не требуют вовсе. Это связано с тем, что программное обеспечение уже настроено и используется другими клиентами. Новому клиенту просто предоставляется к нему доступ, что не несет никаких материальных затрат.

Целесообразность SoD однозначно видна как со стороны заказчика, так и со стороны разработчика. Для заказчика периодические платежи в итоге оказываются менее затратными, чем закупка дорогого обеспечения, а от разработчика требуется гораздо меньше трудозатрат и ресурсов для поддержания работоспособности программ.

У SOD ЕСТЬ И ЕЩЕ ОДИН ОГРОМНЫЙ ПЛЮС. ПОДОБНАЯ СХЕМА ПОЗВОЛЯЕТ ПРАКТИЧЕСКИ ПОЛНОСТЬЮ ИЗБАВИТЬСЯ ОТ ПИРАТСТВА И НЕЛИЦЕНЗИОННОЙ ПРОДУКЦИИ.

Но в первую очередь преимуществом подобных сервисов является скорость. Скорость развертывания, отсутствие необходимости отдельной установки ПО на каждом компьютере, своевременность поступления обновлений и патчей, скорость и простота технического обслуживания (точнее, практически полное отсутствие необходимости в нем), простота в эксплуатации через обыкновенный браузер и быстрая обучаемость персонала.

Тем не менее существует ряд факторов, ограничивающих повсеместное распространение такой модели.

Во-первых, системы SoD не позволяют провести индивидуальную адаптацию под конкретного заказчика, что часто является необходимым.

Во-вторых, это риски заказчика, ведь он оказывается практически в полной зависимости от разработчика. Поэтому контракты на использование систем SoD составляются с особой тщательностью, предусматривая компенсации со стороны разработчика в случае возникновения каких-либо проблем. Особо продвинутые разработчики включают в контракт гарантию работоспособности программного обеспечения в процентах в год (например, 99% времени в течение года ПО гарантированно будет работоспособно). С этим фактором связана трудность выхода нового предоставителя услуг SaaS на рынок: требуется определенная репутация и сформировавшийся круг заказчиков. Мало кто решится доверить свои инвестиции фирме без репутации, опираясь только на контракт. Велика опасность наткнуться на мошенников или фирмы-однодневки.

Несмотря на то что гарантии безопасности оговариваются в контрактах, многие компании опасаются работать по схеме SoD ввиду повышенного риска утечки информации. Именно по этой причине схемы SoD нефункциональны для работы с секретной или строго конфиденциальной информацией.

Отдельным странам также приходится считаться с фактором необходимости постоянного высокоскоростного подключения к Интернету. Впрочем, эта проблема в последнее время практически отходит на второй план.

В России схемы SoD пока что развиты не так широко, как на Западе. Это связано в основном с особенностями национального менталитета. Российские компании опасаются внешних сервисов и мошенничества, а российские бизнесмены не склонны к повышенной степени доверия, необходимой при работе с SoD-системами. Помимо того в России очень высокий уровень пиратства. Нелицензионные и потому дешевые копии программного обеспечения легко конкурируют со схемами SoD и во многом переигрывают их. Наконец, известные мировые фирмы, предоставляющие SoD, не торопятся появляться на неопробованном и пока что не слишком обширном российском рынке.

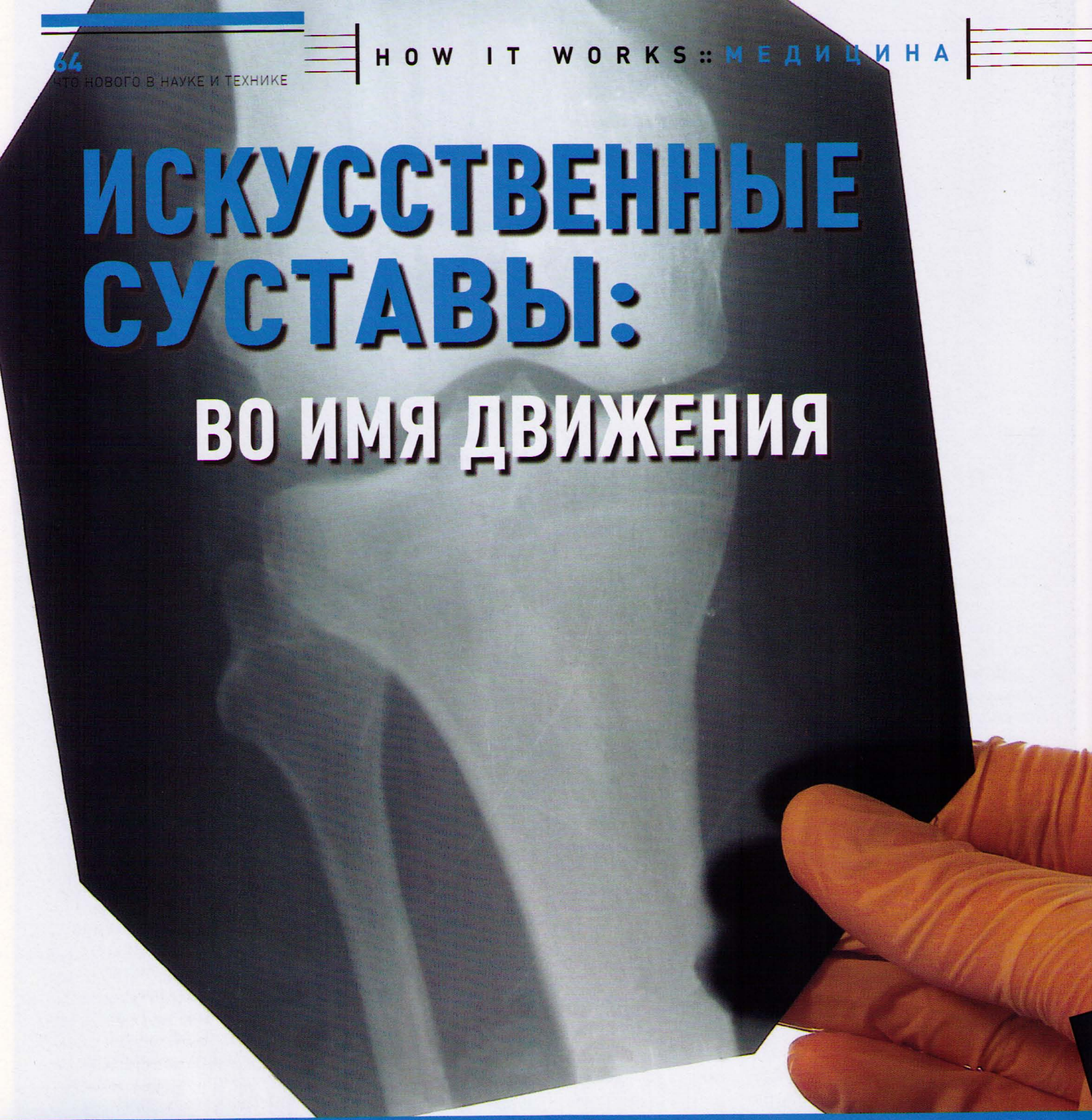
Тем не менее на базе концепции SoD работает ряд фирм в области управления онлайн-бронированием, интерактивных информационных систем, управления задачами и проектами, а также складского учета.

Тим Скоренко

Иллюстрации: obDSider

ИСКУССТВЕННЫЕ СУСТАВЫ:

ВО ИМЯ ДВИЖЕНИЯ



ЧЕЛОВЕЧЕСТВО УЖЕ СОТНИ ЛЕТ МЕЧТАЕТ О ТОМ, ЧТОБЫ ПРИДАВАТЬ СВОЙСТВА ЖИВОЙ МАТЕРИИ НЕЖИВОМУ. ЕЩЕ В XVI ВЕКЕ ВОЗНИКЛА ЛЕГЕНДА О ГОЛЕМЕ — ГЛИНЯНОМ ВЕЛИКАНЕ, ЯКОБЫ ОЖИВЛЕННОМ С ПОМОЩЬЮ ТАЙНЫХ ЗНАНИЙ. СОВРЕМЕННЫЕ ФИЛЬМЫ И КНИГИ РАССКАЗЫВАЮТ НАМ О РАЗУМНЫХ РОБОТАХ НЕДАЛЕКОГО БУДУЩЕГО, ОБ ИСКУССТВЕННОМ ИНТЕЛЛЕКТЕ И КИБОРГАХ, ПОЛУЛЮДЯХ-ПОЛУМАШИНАХ. НО СУЩЕСТВУЮТ ЛИ НА СЕГОДНЯШНИЙ ДЕНЬ ТЕХНОЛОГИИ, КОТОРЫЕ ПОЗВОЛИЛИ БЫ СОЗДАТЬ ТАКОГО КИБОРГА?

Про имплантацию искусственных элементов в организм можно говорить много: мы решили разбить эту тему на цикл из нескольких статей. Отправной пункт нашего путешествия по телу современного киборга — это кости и суставы.

К сожалению, не у всех организм работает безотказно. У множества людей подвижность суставов страдает от остеоартроза, травм, опухолей, поражений нервов и сосудов. И далеко не всегда им могут помочь разрекламированные лекарства и мануальные терапевты — порой решить проблему способен только скальпель.

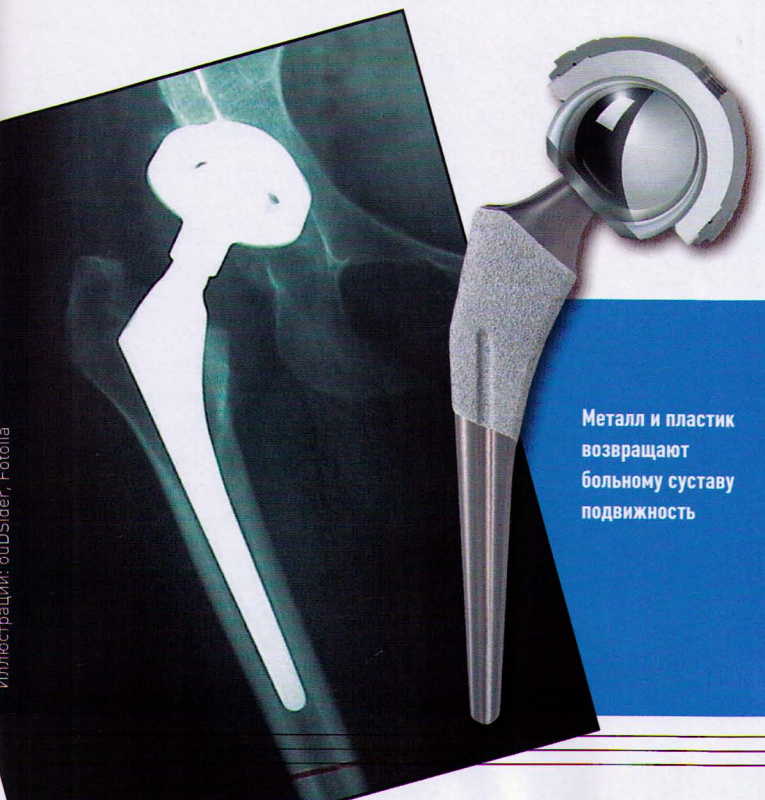
ИЗ ЧЕГО СДЕЛАТЬ СУСТАВ?

Замена поврежденных суставов искусственными — эндопротезирование — в современных больницах широко практикуется. Пионером в этом направлении в 1850 году стал немецкий доктор Глюк (Gluck), который изготовил и установил пациенту протез тазобедренного сустава из слоновой кости. Последователи Глюка проводили многочисленные подобные операции, используя сталь и цемент, экспериментируя с материалами и конструкциями. Но большинство больных так и не встали на ноги — почти у всех начиналось заражение и, как следствие, воспаление. Ведь на заре эндопротезирования не было ни антибиотиков, ни знаний об иммунитете. У тех же счастливчиков, кто все-таки начинал ходить, боли не прекращались, потому что врачи меняли только головку бедра, а суставную впадину оставляли прежней. Искусственная поверхность терла и без того нездоровую живую и повреждала ее еще сильнее.

В 1951 году профессор Норвичского университета Джордж Кеннет МакКи (G. K. McKee) установил первый так называемый тотальный тазобедренный эндопротез — заменил оба компонента сустава на металлические: и головку, и суставную впадину. У его изобретения еще не было выверенной философии дизайна, да и технологии тогда не позволяли оптимально уменьшить трение между искусственными поверхностями. Недостатков хватало, но тем не менее протез имел успех. Позже, в 1960 году, английский профессор Джон Чарнли (G. J. Charnley) использовал для суставной впадины вместо металла полимер высокой плотности. Результаты оказались куда лучше, но и этот вариант не был совершенным. Несмотря на низкое трение между гладкими полированными деталями, полимер со временем все равно истирается, образуя мелкое крошево. Этот «мусор» накапливается окружающими тканями, из-за чего в них нарушается кровообращение, что вызывает боли и неправильный рост соединительной ткани. Сейчас тотальные эндопротезы суставов делают из титановых и стальных сплавов, иногда используются элементы из керамики и пластика. Однако разработки новых материалов с улучшенными свойствами не прекращаются — в идеале износ от трения должен быть сведен к нулю.

РИСКОВАННОЕ ДЕЛО

Операция по замене сустава довольно сложна и требует от врача большой подготовки. Ведь протез нужно заранее подобрать по размеру, он должен быть исключительно устойчивым, не расшатываться и при этом не давить на кость — она от этого со временем становится хрупкой и может сло-

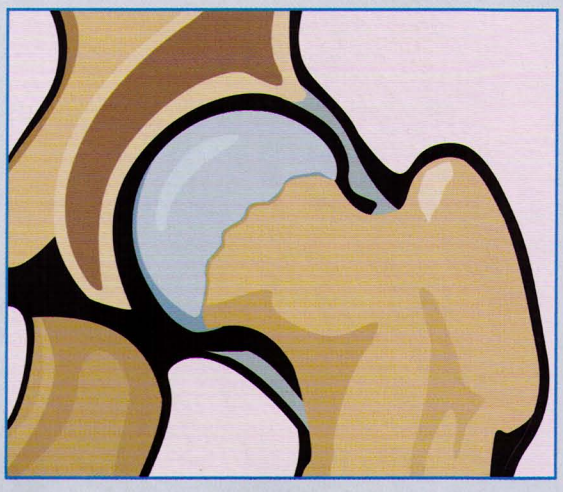


Металл и пластик возвращают больному суставу подвижность

Иллюстрации: oubSider, Fotolia

ЧТО СКРЕПЛЯЕТ КОСТИ

Суставы — это соединения костей скелета, подвижные или не очень. Состоят они из двух суставных поверхностей, покрытых хрящом, и суставной полости, в которой находится жидкость (она подобна машинному маслу в механизме — снижает трение). Иногда имеются дополнительные образования, например, в коленном суставе — хрящевые диски, мениски. Укрепляют тонкую капсулу сустава связки и сухожилия мышц.



Тазобедренный сустав в норме

маться. Ножка протеза должна проходить точно в центре костномозгового канала и с точностью до градуса быть развернута головкой к суставной впадине, чтобы биомеханика при движениях была максимально естественной. Вмешательство хирурга весьма травматично, пациент теряет до полутора литров крови, даже если используется небольшой разрез. Такая операция ослабляет организм, и за больным потом требуется тщательный уход. Поэтому пациента не станут оперировать, даже если у него обнаружится простой кариес, не говоря уже о более серьезных воспалениях — от простуды до пиелонефрита. Скрытая инфекция может стать опасной для человека, ослабленного операцией.

ХИРУРГИЧЕСКИЙ РЕМОНТ

Сейчас практикуются две хирургические техники — установка эндопротеза на акриловый цемент и более современная, без него. Оба варианта применяются в больницах, и в обоих случаях врачи отпиливают и удаляют больную головку бедренной кости, открывая костномозговой канал. При использовании цемента его помещают в канал, а затем сверху «сажают» металлический протез. Свойства вязкого акрилового материала подобны строительному цементу — он не приклеивает искусственную деталь, а просто заполняет объем, придавая имплантату стабильность посадки. Минусы использования этой методики в том, что чем больше этапов в операции (цемент надо замешивать, вводить, потом ждать, пока он застынет), тем дольше пациент лежит под наркозом на столе, его здоровье подвергается большему риску и вдобавок расходуется драгоценное время врача. При использовании современной методики цемент не нужен. В этом случае берутся специальные модели эндопротезов, в верхней части которых имеется гидроксиапатитовое покрытие, нанесенное методом вакуумного плазменного напыления. Его особое свойство заключается в том, что за две-четыре недели оно прорастает костными балочками, в буквальном смысле врастая в кость. Такое «биологическое» крепление очень стабильно и долговечно. Искусственную чашку — суставную впадину — в разных случаях крепят на цемент, на гидроксиапатит или винтами.

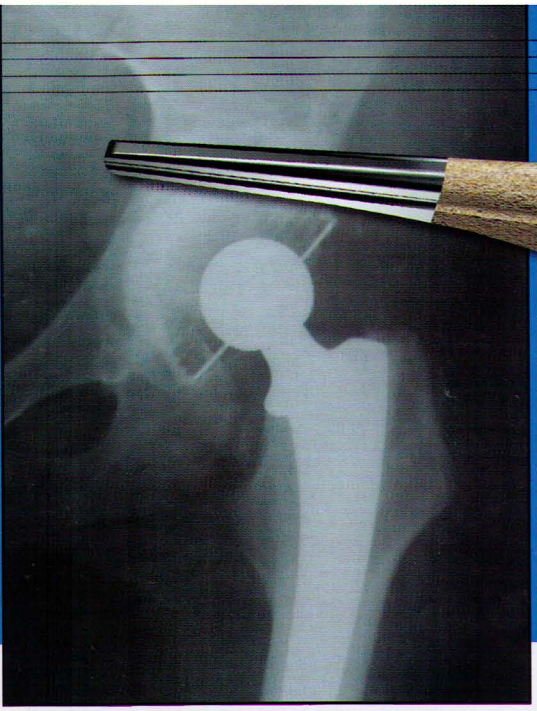
НАГЛЯДНАЯ ФУТУРОЛОГИЯ

Для онкологических больных, у которых опухоль поражает костную ткань, разработаны большие эндопротезы. При взгляде на эти конструкции вспоминаются фантастические истории о киборгах, ведь здесь меняется не только сустав, но и сама кость на большом протяжении. В нужных местах в металле предусмотрены отверстия для подшивания связок и мышц, для дополнительного скрепления с костью винтами. Но даже хирурги-онкологи признаются: замена собственных структур организма на искусственные в этом случае операция отчаяния, когда ничего больше уже не может помочь. Проблема в том, что кровоснабжение и питание

ВО ВТОРОЙ ПОЛОВИНЕ XX ВЕКА, КОГДА ЭНДОПРОТЕЗЫ ЕЩЕ ТОЛЬКО ВХОДИЛИ В МИРОВУЮ КЛИНИЧЕСКУЮ ПРАКТИКУ, ОПЕРАЦИИ ПО ЗАМЕНЕ СУСТАВОВ ДЕЛАЛИ ИСКЛЮЧИТЕЛЬНО ЛЮДЯМ МОЛОДОГО И СРЕДНЕГО ВОЗРАСТА.

СВОЕ — ЧУЖОЕ

Отторжение тканей, известное при пересадке органов, возникает в результате иммунного ответа организма-хозяина. Иммунитет — защитная система, он определяет чужеродные белки и по-своему борется за постоянство внутренней среды. Первые протезы из слоновой кости вызывали сильнейшие реакции отторжения. При пересадке органов современные специалисты обязательно используют препараты, подавляющие такую непроизвольную защиту. В итоге подобного лечения возникает иммунодефицит, что тоже весьма опасно. На стерильных же деталях, выполненных из металла, пластика и керамики, нет агентов, вызывающих иммунный ответ.



Хирурги признаются: замена собственных структур организма на искусственные — крайняя мера, когда пациенту уже нельзя помочь никак иначе

ЖЕЛЕЗНЫЙ ВЕК ХИРУРГИИ

При сложных переломах травматологи скрепляют кости с помощью стержней, пластин, винтов и проволоки. Не удивительно, что стандартный операционный набор травматолога-ортопеда напоминает слесарный, в нем есть отвертки и дрели, молотки и кусачки. Детали-имплантаты рекомендуется удалять, когда кость срастется, но некоторые люди живут с ними всю жизнь и не испытывают проблем. Разве что турникет в аэропорту может просигналить, реагируя на металл.

За предоставленный фотоматериал редакция благодарит ООО «Остеолайн», эксклюзивного дистрибьютора компании Stryker в России

тканей, прикрепленных к металлу, очень сильно нарушается. Мышцы атрофируются и прорастают рубцами, теряется качество кости. И если здоровый человек с таким устройством, к примеру, в ноге еще смог бы научиться ходить заново, то больному после удаления из ноги опухоли гораздо сложнее — у него и так не все в порядке с костями и мышцами.

СУЩЕСТВУЮТ ПРОТЕЗЫ ДЛЯ РАЗНЫХ СУСТАВОВ: ТАЗОБЕДРЕННЫЙ, КОЛЕННЫЙ, ПЛЕЧЕВОЙ, ЛОКТЕВОЙ, ГОЛЕНОСТОПНЫЙ, ЛУЧЕЗАПЯСТНЫЙ, МЕЖФАЛАНГОВЫЙ. ПОСЛЕДНИЕ ТРИ ПОКА ЭКЗОТИКА, ПОТОМУ ЧТО В ЭТИХ СУСТАВАХ СОВЕРШАЕТСЯ ОГРОМНОЕ КОЛИЧЕСТВО ДВИЖЕНИЙ, ОТ ЧЕГО ИСКУССТВЕННЫЕ ДЕТАЛИ РАНО ИЗНАШИВАЮТСЯ И РАСШАТЫВАЮТСЯ.

ГУМАННЫЙ ПРОГРЕСС

Во второй половине XX века, когда эндопротезы еще только входили в мировую клиническую практику, операции по замене суставов делали исключительно людям молодого и среднего возраста. Врачи объясняли это тем, что у таких пациентов и здоровье покрепче, чтобы перенести вмешательство, и больше шансов на долгую жизнь с металлическим имплантатом. Молодым можно через несколько лет даже заменить эндопротез, если старый расшатался. А вот пожилые люди с букетом хронических заболеваний плохо переносят наркоз. Да и экономически рискованно: такая технология стоит немалых денег и рассчитана на 10–20 лет службы — есть ли смысл оперировать бабушку, которой девяносто? Поэтому в операционную попадали только те, кому не больше 70 лет. Но анестезиология с тех пор шагнула вперед, лекарства стали лучше, и в наши дни искусственные суставы ставят даже людям, которым за девяносто.

БИОМЕХАНИЧЕСКИЙ СИМБИОЗ

Может быть, все эти достижения — этапы на пути создания человека-робота, у которого конечности и органы будут сделаны из металла и пластика? Скептически отметим: вряд ли. И проблема не столько в том, чтобы искусственные детали выполняли функцию здоровых частей тела — с этим технологии постепенно справятся. Самое сложное — это границы кожных покровов и имплантатов. До сих пор и самые простые, и интеллектуальные экзопротезы крепятся к культе отсутствующей конечности снаружи — как у капитана Крюка. Но выходить за границы организма, то есть, по сути, торчать наружу, имплантаты не могут, потому что повреждение целостности кожи открывает ворота инфекции. Аппараты вроде Илизаровского, где из кожи выступают спицы, еще допустимы (ворота инфекции маленькие, постоянно обрабатываются, аппарат стоит обычно не дольше 6 месяцев), хотя даже здесь бывают нагноения. Но как установить более объемную, выходящую за пределы тела деталь, причем на долгие годы и с минимальным риском? Пока существуют два варианта: или она будет полностью окружена тканями человеческого тела — имплантирована, — или будет «пристегиваться» снаружи, по старинке.

Татьяна Рябинкина

Основные части эндопротеза коленного сустава — это сплав кобальта и хрома

ЗА СУСТАВАМИ — ГЛАЗ ДА ГЛАЗ

Чаще всего ортопеды ставят искусственный сустав взамен серьезно пораженного остеоартрозом. К сожалению, это заболевание очень распространено, и после 35 лет им страдает каждый шестой человек, причем женщины болеют в два раза чаще мужчин. При артрозе первым делом нарушается питание костей и хрящей в зоне сустава, то есть ухудшается кровообращение. Да, научно-технический прогресс освободил человечество от физического труда. Однако он же привел к гиподинамии, или низкой физической активности, которая негативно сказывается и на общем состоянии организма, и на опорно-двигательном аппарате, особенно на суставах, которым движение необходимо как воздух. Добавим неправильное питание, вредящее сосудам, повышенный вес — и артроз уже стучится к нам в дверь. Конечно, эта болезнь на первых стадиях поддается коррекции, но лучше заблаговременно изменить свой образ жизни, чтобы не попасть на операционный стол.

Думаешь, что делать?
Или думаешь, куда пойти?

ЦЕНТРФИЛЬМ

www.centerfilm.ru

звоните 589-19-19

Что смотреть? — *1

Где смотреть? — *2

Когда смотреть? — *3

Сколько стоит? — *4

Единая Справочная Служба Центрфильм круглосуточно

реклама

КВАЗИКРИСТАЛЛЫ: ПРИЧУДЫ СИММЕТРИИ

НАУЧНЫЕ ОТКРЫТИЯ СОВЕРШАЮТСЯ ЕЖЕДНЕВНО И ЕЖЕЧАСНО ПО ВСЕМУ МИРУ. ОДНИ ДОСТИЖЕНИЯ УЧЕНЫХ-ЭКСПЕРИМЕНТАТОРОВ МЕНЯЮТ НАШИ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О МИРЕ И ТРЕБУЮТ ОБЪЯСНЕНИЯ, ДРУГИЕ ПОДТВЕРЖДАЮТ ИЛИ ОПРОВЕРГАЮТ СДЕЛАННЫЕ КОГДА-ТО ПРОГНОЗЫ ТЕОРЕТИКОВ. ПОРОЙ БЫВАЕТ И ТАК, ЧТО ОТКРЫТИЕ ПАРАДОКСАЛЬНЫМ ОБРАЗОМ ВОСПРОИЗВОДИТ НЕЧТО ДАВНО И ХОРОШО ИЗВЕСТНОЕ.

Не только металлы

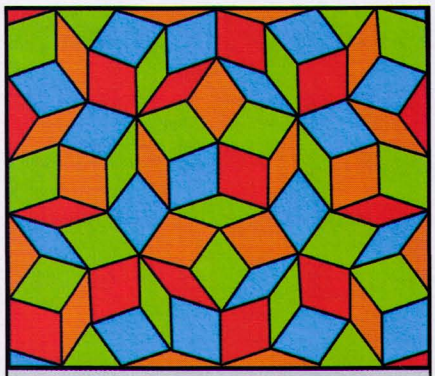
Японским ученым впервые удалось синтезировать квазикристалл на основе полимеров. Открытие подтверждает универсальность подобного рода «неправильных» симметрий в природе. Сначала структура кристаллической решетки была смоделирована на компьютере, затем удалось воссоздать квазикристалл по заданным параметрам. Ученые планируют использовать свою разработку для создания оптических микрочипов нового поколения.

«НЕПРАВИЛЬНЫЙ» КРИСТАЛЛ

С давних пор людям были известны два состояния твердых тел: кристаллы и аморфные тела. Первые характеризуются упорядоченным расположением частиц внутри кристаллической решетки. Расстояния между атомами в узлах решетки часто бывают неодинаковыми в разных направлениях, соответственно меняются и свойства кристалла — по-научному это называется анизотропией. Аморфные же тела не имеют выраженной внутренней структуры, их частицы расположены «как попало», что приводит к одинаковости их физических параметров вне зависимости от направления. Эта картина считалась исчерпывающей до 1984 года.

Для понимания дальнейших событий принципиально важны несколько обстоятельств. Кристаллические тела состоят из элементарных ячеек, вплотную прилегающих друг к другу. Увеличение (рост) кристалла происходит за счет построения все новых и новых ячеек, форма и взаимное расположение которых неизменны в пределах всего кристаллического тела. Неплохой иллюстрацией может послужить разлинованный в клеточку лист из школьной тетрадки — его рисунок можно неограниченно воспроизводить во все стороны. На научном языке это называется дальним порядком.

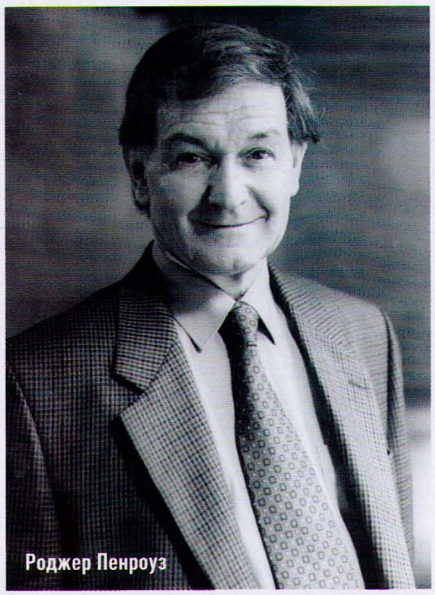
Кристаллическая решетка обладает вращательной симметрией — при повороте вокруг своей оси она совмещается сама с собой некоторое количество раз. Решетка, состоящая из кубов (на плоскости — тот же тетрадный листок), при повороте на 360 градусов совпадет сама с собой четыре раза — это называется симметрией четвертого порядка. Решетка, состоящая из пятиконечных звездочек, при обороте вокруг оси совпала бы сама с собой пять раз, но такими звездочками невозможно заполнить плоскость, не оставив на ней пустых мест. Поэтому в классической кристаллографии симметрия пятого порядка считается невозможной. Более того, по аналогичным причинам недопустимыми являются вообще любые порядки симметрии, кроме второго, третьего, четвертого и шестого.



Мозаика Пенроуза

В декабре 1984 года израильский физик Дэни Шехтман, работавший вместе с коллегами в Национальном бюро стандартов США в Вашингтоне, исследовал образец быстро охлажденного сплава алюминия с марганцем. Пучок электронов, рассеянный образцом, давал четкую картину максимумов и минимумов, что говорило о наличии в нем дальнего порядка — повторяемости микроструктуры вещества в пределах всего образца. Попросту говоря, перед исследователями была некая кристаллическая решетка. Но картина на фотопластинке обладала симметрией пятого порядка, невозможной для «правильного» кристалла! Налицо было новое состояние вещества, требовавшее собственного обозначения. Его назвали квазикристаллом, а исследованный Шехтманом сплав $Al_{86}Mn_{14}$ вошел в историю как шехтманит.

За последующие годы было открыто множество металлических сплавов, характеризующихся наличием дальнего порядка и симметрией пятого, седьмого, восьмого, десятого и прочих «невозможных» порядков. В результате изменилось и само понятие «квазикристалл» — теперь так называют вещества, обладающие дальним порядком и решеткой с некристаллографической симметрией.



Роджер Пенроуз

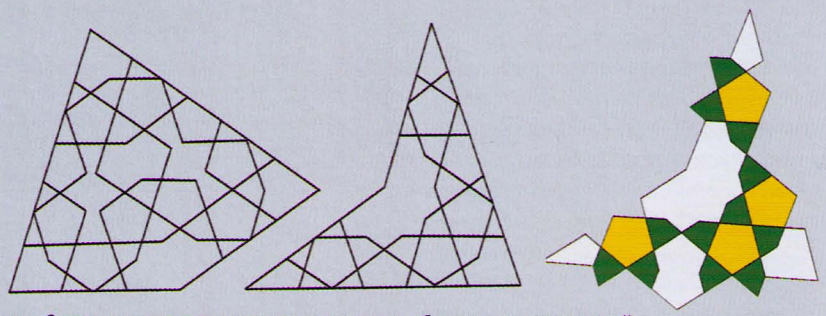
КУРЬЕЗ ВОПЛОЩЕННЫЙ

Открытие Шехтмана, помимо переворота в представлениях о структуре твердых веществ, интересно еще и тем, что его аналог уже был известен. В 1973 году английский математик Роджер Пенроуз (Roger Penrose) придумал мозаику, состоящую из двух элементов ромбической формы: тонкого ромба с углами 36 и 144 градуса и толстого — 72 и 108 градусов. Этой мозаикой можно замостить бесконечную плоскость без пустот. На первый взгляд мозаика обладает периодичностью, и можно выделить некий повторяющийся блок и копировать мозаику простым переносом этого блока. Однако это не так. Отношение тонких ромбов к толстым во всей мозаике равно золотому сечению (1,618…). Это иррациональное число, поэтому невозможно выделить блок мозаики, который содержал бы целые числа толстых и тонких ромбов. Мозаика Пенроуза обладает вращательной симметрией пятого порядка.

Около десяти лет мозаика Пенроуза считалась забавной математической

Иллюстрации: Dreamstime

шуткой, пока в 1984 году Шехтман не обнаружил первый квазикристалл. Чтобы иметь представление о заполнении решетки квазикристалла атомами, надо перенести плоскую мозаику на трехмерное пространство. Трехмерное обобщение мозаики Пенроуза, составленное из двух ромбоэдров, называется сетью Аммана — Маккея. Так же как и в двумерном случае, ромбоэдры не имеют общих внутренних точек, между ними нет промежутков и их отношение



Легко убедиться в том, что элементы кристалла, обладающие симметрией пятого порядка, не могут заполнить все пространство без пробелов между ними

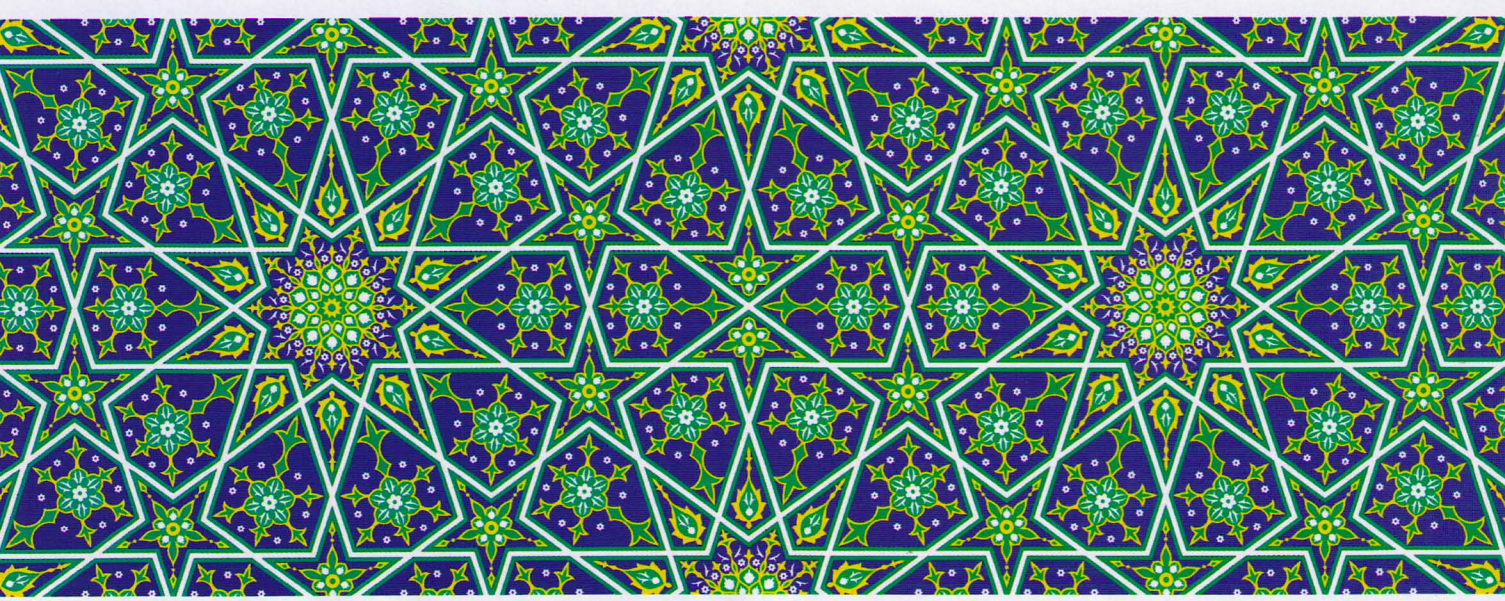
ОБРАЗЦОМ ПРАКТИЧЕСКИ ИДЕАЛЬНОЙ КВАЗИКРИСТАЛЛИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ ИССЛЕДОВАТЕЛИ СЧИТАЮТ РОСПИСЬ МЕЧЕТИ ДАРБ И ИМАМ В ИРАНСКОМ ГОРОДЕ ИСФАХАНЕ, КОТОРАЯ ДАТИРУЕТСЯ 1453 ГОДОМ.

точно равно величине золотого сечения. Заполнение пространства этими ромбоэдрами связано с симметрией икосаэдра и образует регулярный квазикристалл. Таким образом, математический курьез стал моделью, описывающей внутреннее строение квазикристаллов.

ХОРОШО ЗАБЫТОЕ СТАРОЕ

В 2007 году два американских физика, Питер Лу (Peter J. Lu) и Пол Стейнхардт (Paul J. Steinhardt), опубликовали статью о мозаиках Пенроуза. Что интересно, статья не была посвящена ни квазикристаллам, ни математике. В ней обращалось внимание на гирихи — узоры, покрывающие мечети в Азии. Ранее считалось, что мозаики, выложенные на стенах исламских мечетей Средневековья, создавались при помощи линейки и циркуля. Однако, изучив множество узоров в Узбекистане, Афганистане, Иране, Ираке и Турции, а также чертежи этих узоров в древних манускриптах, которые архитекторы тех времен использовали как шпаргалки при оформлении мечети, ученые пришли к выводу, что эти схемы практически одинаковы, и смогли выделить основные элементы гирихов, использовавшихся во всех геометрических орнаментах. Оказалось, что гирихи не что иное, как мозаики Пенроуза, созданные задолго до рождения математика.

Образцом практически идеальной квазикристаллической структуры исследователи считают роспись мечети Дарб-и-Имам в иранском городе Исфахане, датируемую 1453 годом. До сих пор достоверно неизвестно, кто и когда сформулировал правила, по которым средневековые архитекторы украшали мечети. Считается, что главной причиной появления замысловатого орнамента послужил существующий в исламе запрет на изображение людей и животных. Любой другой геометрический узор неизбежно был бы искажен при копировании из манускриптов, однако с гирихами этого не случилось, потому что главное



В МИРЕ ЖИВОТНЫХ

Запрещенная в классической кристаллографии симметрия пятого порядка широко представлена в живой природе, в частности, ей обладают некоторые виды вирусов, обитатели моря (морские ежи, морские звезды, отдельные виды водорослей). Поворотной симметрией пятого порядка обладают также соцветия многих растений. Чешуйки еловых шишек, семена подсолнечника, зерна кукурузного початка образуют структуру, близкую к квазикристаллам.

Между гранями явлений

Физиками университета Штутгарта было обнаружено промежуточное состояние между кристаллами и квазикристаллами. Микроскопические пластиковые сферы подвергали воздействию лазерной решетки, в результате чего они по мере возрастания мощности облучения изменяли внутреннюю структуру — от регулярного кристалла до квазикристалла. Оказалось, что в промежуточном состоянии сферы образовывали чередующиеся ряды треугольников и прямоугольников. Чередование этих рядов, описываемое последовательностью Фибоначчи, делало возможным возникновение симметрии пятого порядка.

в них — не начертание, а принцип, следуя которому можно замостить любую стену без пробелов, точно повторив оригинал.

НАУКА И ЖИЗНЬ

В прошлом человек использовал геометрический рисунок, повторяющий решетку квазикристалла, для украшения религиозных архитектурных сооружений. Что же значит открытие Шехтмана для нас сегодня?

Легко догадаться, что необычное строение сказывается на физических свойствах. Практически все известные на данный момент квазикристаллы — это металлические сплавы, но их свойства сильно отличаются от свойств исходных металлов. Отметим, например, необычайно высокое электрическое сопротивление при низких температурах и его падение при повышении температуры. «Традиционные» металлы ведут себя прямо противоположным образом.

Эпоха массового использования квазикристаллов, очевидно, впереди, но некоторые контуры уже можно обозначить. Возможно их применение в подшипниках скольжения — при низком коэффициенте трения квазикристаллические сплавы обладают высоким запасом прочности. Заманчиво выглядит высокопрочное антипригарное покрытие, высокотемпературные сверхпроводники, высокопрочные материалы, сверхтонкие покрытия, сверхмелкодисперсные порошки и абразивы на квазикристаллической основе. Многие свойства этого класса веществ еще предстоит изучить. Одной из приоритетных задач является разработка методов синтеза по заданным параметрам, которая позволила бы заранее «программировать» физические свойства создаваемых материалов.

Открытие квазикристаллов пошатнуло устои кристаллографии, многие положения которой за последнюю четверть века пришлось пересмотреть. В обобщенном представлении о кристалле на замену понятию «элементарной ячейки» — условной наименьшей структурной единицы кристалла — пришло понятие «дальнего порядка». Физики сравнивают значимость открытия квазикристаллов для кристаллографии с открытием иррациональных чисел в математике.

Несмотря на неугасающий интерес к квазикристаллам, многие их свойства до сих пор не изучены и не объяснены. В частности, неясен механизм их роста. Обычные «классические» кристаллы растут на внешних границах, последовательно присоединяя новые и новые частицы. Такой механизм роста неприменим к квазикристаллам, так как для подобного роста целые группы частиц должны заранее «договориться» и в какой-то момент согласованно занять свои места. Сегодня нет четкого представления и о причинах снижения электрического сопротивления квазикристаллов при повышении температуры. Не существует общепринятой математической модели, описывающей движение электронов по квазикристаллу в электромагнитном поле. Также нет четкого физического обоснования прочностных, пластических, упругих, магнитных и других характеристик этих «как бы кристаллов». Ученых еще ждут многие головоломки и открытия.

Роман Попов

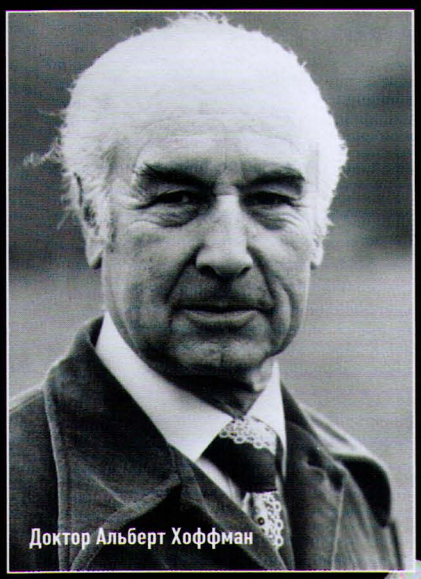
Иллюстрации: Dreamstime

ДЕНЬ ВЕЛОСИПЕДА, ИЛИ ТРУДНЫЙ РЕБЕНОК ДОКТОРА ХОФМАННА

САМОЕ СМЕШНОЕ, ЧТО В АПРЕЛЕ С РАЗНИЦЕЙ ВСЕГО В ЧЕТЫРЕ ДНЯ ПРАЗДНУЮТ ЦЕЛЫХ ДВА ДНЯ ВЕЛОСИПЕДА. ОДИН ИЗ НИХ ОТМЕЧАЕТСЯ 23 АПРЕЛЯ И ПОЛНОСТЬЮ СООТВЕТСТВУЕТ СВОЕМУ НАЗВАНИЮ: КАК ГЛАСИТ ЛЕГЕНДА, 23 АПРЕЛЯ 1801 ГОДА КРЕПОСТНОЙ ИЗ УРАЛЬСКОГО СЕЛА ВЕРХОТУРЬЕ ЕФИМ АРТАМОНОВ ВПЕРВЫЕ ИСПЫТАЛ КОНСТРУКЦИЮ, КОТОРАЯ СЧИТАЕТСЯ ПРООБРАЗОМ СОВРЕМЕННОГО ВЕЛОСИПЕДА (ВПРОЧЕМ, ИСТОРИЯ ОПРОВЕРГАЕТ ЭТОТ ФАКТ, НО КАКОЕ ДЕЛО ЛЕГЕНДАМ ДО ИСТОРИИ?). А ВОТ ВТОРОЙ «ДЕНЬ ВЕЛОСИПЕДА» ИМЕЕТ СОВСЕМ ДРУГИЕ КОРНИ. ОН ОТМЕЧАЕТСЯ В АНГЛИИ 19 АПРЕЛЯ И ОФИЦИАЛЬНО НАЗЫВАЕТСЯ BICYCLE DAY: 19 АПРЕЛЯ 1943 ГОДА ШВЕЙЦАРСКИЙ ХИМИК ДОКТОР АЛЬБЕРТ ХОФМАНН ВПЕРВЫЕ ПРИНЯЛ ИЗОБРЕТЕННЫЙ ИМ ПРЕПАРАТ ЛСД-25.

ПРЕДЫСТОРИЯ

Все началось еще в Цюрихском университете в 20-е годы прошлого века. Больше всего на свете Хофманна, тогда студента, интересовала химия, и в частности химия растений и животных. Докторскую степень он также получил за исследования именно в этой области: Хофманн изучал химическую структуру хитина. Он работал в фармацевтическом подразделении лаборатории Sandoz в Базеле. Много позже, в 1996 году, лаборатория Sandoz сольется с компанией Ciba, и образуется знаменитый химико-фармацевтический гигант Novartis. Но и в 30-е годы Sandoz уже была достаточно крупной лабораторией. Хофманн занимался исследованиями подводных растений, в частности морского лука, для использования в фармацевтике, а также исследовал грибок спорынью.



Доктор Альберт Хоффман

Хофманн выделил группу алкалоидов спорыньи, и в частности их общий компонент — лизергиновую кислоту. В ходе опытов в 1938 году он синтезировал диэтиламид d-лизергиновой кислоты, получивший название LSD (нем. *Lysergsäurediethylamid*). Тем не менее это открытие долгое время не имело никаких значимых для медицины последствий, вплоть до 1943 года, когда Хофманн, повторно синтезировав ЛСД, решился принять его внутрь.

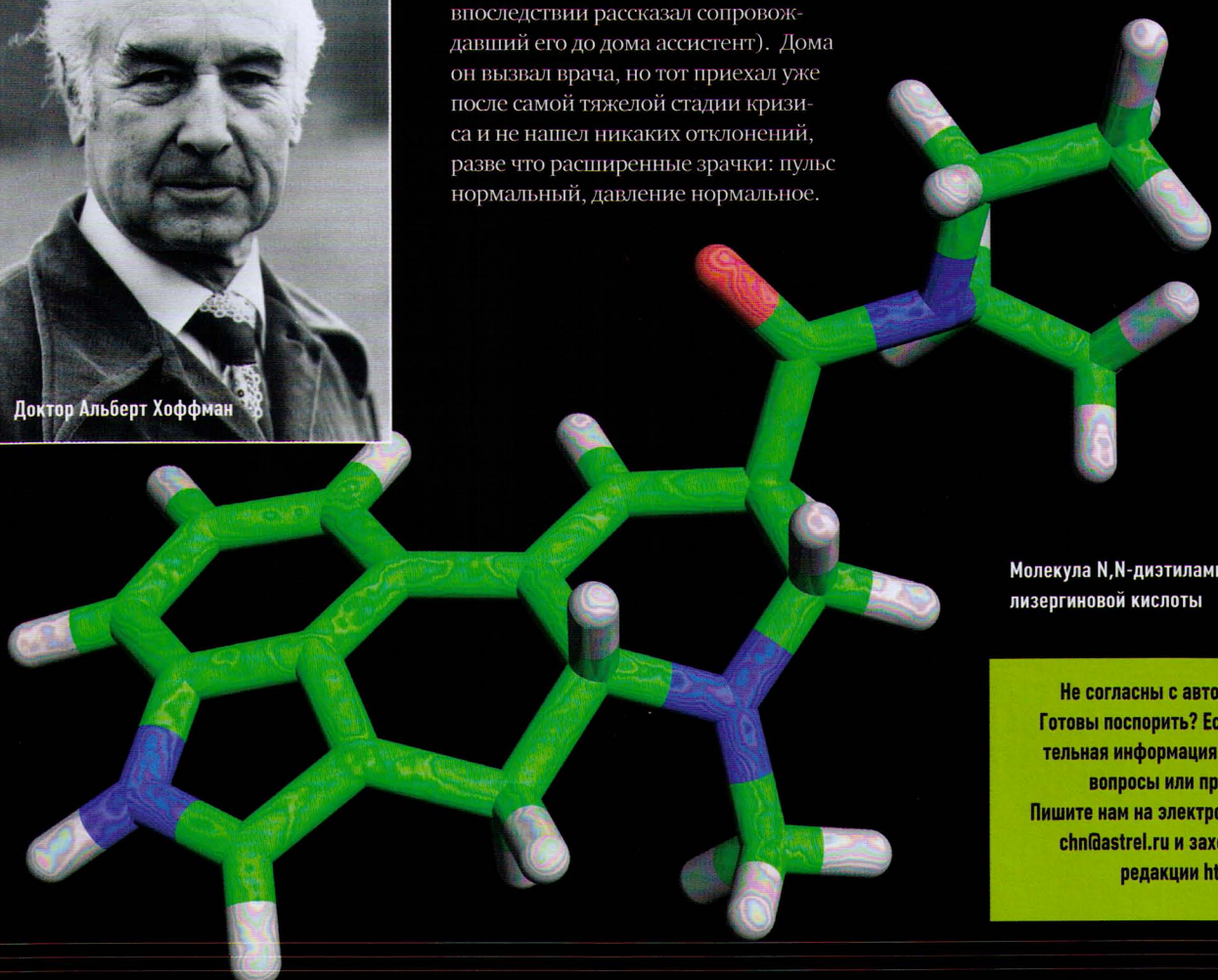
«ДЕНЬ ВЕЛОСИПЕДА»

16 апреля 1943 года Хофманн, еще не зная о действии новооткрытого вещества, впитал немного ЛСД подушечками пальцев. Он почувствовал легкое головокружение и спустя три дня, 19 апреля, принял — уже намеренно — 250 микрограммов наркотика. Из лаборатории домой он ехал на велосипеде. Во время поездки ему казалось, что он едет со скоростью черепахи, хотя на самом деле он летел так быстро, как не ездил до этого никогда и даже чуть не попал под машину (об этом Хофманну впоследствии рассказал сопровождавший его до дома ассистент). Дома он вызвал врача, но тот приехал уже после самой тяжелой стадии кризиса и не нашел никаких отклонений, разве что расширенные зрачки: пульс нормальный, давление нормальное.

Следующие несколько часов Хофманну мерещилось, что вещи в его доме оживают, мебель гоняется за ним по комнате, а соседка, принесшая молока, представлялась ученому демоном в чудовищной маске. Через некоторое время перед глазами ученого поплыли цветные круги, возникло чувство необыкновенного комфорта; ему казалось, что он видит звуки и слышит запахи. Некоторые «увиденные» им звуки Хофманн даже зарисовал. Впоследствии, кстати, проводились опыты с художниками, зарисовывавшими результаты своих видений: в зависимости от времени, прошедшего с момента приема наркотика, характер изображений менялся от размытых, но добрых, радостных к четким и техничным, но проникнутым злобой и тоской.

В дневнике Хофманна за тот день всего две записи:

16:20. Принято орально 0,5 куб. см 1/2-промильного раствора тартрата диэтиламида = 0,25 мг тартрата. Разбавлен приблизительно 10 куб. см воды. Без вкуса.



Молекула N,N-диэтиламида лизергиновой кислоты

Не согласны с автором статьи? Готовы поспорить? Есть дополнительная информация? Появились вопросы или предложения? Пишите нам на электронный адрес chn@astrel.ru и заходите в блог редакции http://chnt.ru.

Иллюстрации: Dreamstime, http://aismig.dkfz.de

17:00. Отмечается головокружение, чувство тревоги, визуальные искажения, симптомы паралича, желание смеяться.

Наутро Хофманн проснулся разбитым, но уже неплохо себя чувствующим. Он понял, что открыл не рядовой алкалоид. Именно благодаря подробному описанию этого дня в книге Хофманна «ЛСД — мой трудный ребенок» день 19 апреля получил название «Дня велосипеда».

ЛСД

N, N-диэтиламид лизергиновой кислоты, N, N-диэтиллизергоиламид, он же ДЛК-25 в совесткой медицинской литературе, препарат ЛСД, является одним из наиболее сильных и наиболее известных в мире психоактивных веществ. Его химическая формула-брутто — $C_{20}H_{25}N_{3O}$.

ЛСД чаще всего применяется в различных трансцендентальных практиках, таких как медитация или психонавтика, а также в психоделической психотерапии, ныне запрещенной, но в свое время легальной. Наибольшее распространение наркотик получил в контркультуре хиппи, очень популярной в США в 60-е годы XX века.

Грибок спорынья, из которого добывают исходник ЛСД — лизергиновую кислоту, — паразитирует на различных злаках, в частности на пшенице и ржи. Надо отметить, что в Средние века, когда на спорынью при изготовлении хлеба не обращали особого внимания, происходили эпидемии пищевого токсикоза из-за содержащихся в спорынье ядовитых алкалоидов. У больных возникали спазмы мускулатуры, расстройства психики и серьезные проблемы со зрением.

В чистом виде ЛСД не имеет цвета, запаха и слегка горьковат на вкус, растворим в воде; храниться он может в течение нескольких лет, не теряя своих свойств.

ЛСД является весьма активным наркотиком: типичная доза измеряется в микрограммах, то есть в миллионных долях грамма, в то время как для большинства других веществ доза прописывается в миллиграммах. Обыкновенно доза ЛСД находится в диапазоне от 50 до 150 мкг, а пороговый эффект, то есть начало видений и изменения сознания, появляется уже при дозе в 20–30 мкг. В ходе исследований было подсчитано, что непосредственно в человеческий мозг попадает примерно 30–40 тысяч молекул. С учетом того, что человеческий мозг состоит из миллиардов и миллиардов нейронов, это удивительное соотношение: такое малое количество вещества способно вызывать у человека довольно бурную реакцию. Действие ЛСД длится обычно около 12 часов, но бывает и гораздо дольше: все зависит от человеческого организма.

Характерным является то, что ни биомеханические принципы воздействия ЛСД на организм, ни физиологические реакции на наркотик до сих пор не изучены до конца. Диэтиламид лизергиновой кислоты является структурным аналогом гормона серотонина, сильного нейромедиатора, принимающего участие практически во всех процессах в организме — свертывании крови, регуляции моторики желудочно-кишечного тракта, координации родов у женщин, управлении функциями гипофиза и так далее.

Расшифровка терминов

Наркотик ЛСД породил особую лексику, связанную с его приемом и возникающими в результате этого реакциями. В частности, видения после приема (и вообще любая реакция на наркотик) называются «трип». Специальный кусок бумаги или тонкого картона, пропитываемый наркотиком и съедаемый, называется «марка», а листок из 10 таких марок — «формат». Сам препарат на сленге называют по-разному: кислота, Люси, Лиза, экран, бумага, капля, сахар, промокашка и так далее. Имя Люси наркотик получил по известной песне группы «The Beattles» «Lucy in the Sky with Diamonds», первые буквы слов названия которой составляют слово LSD.

Спорынья на ржаном колосе

Но в отличие от серотонина ЛСД воздействует практически на все рецепторы человеческого мозга: реагирующие на серотонин, на дофамин, на адреналин и прочие вещества, будь то гормоны и стимуляторы. То есть, по сути, ЛСД — это всеобъемлющий стимулятор. Ученые предполагают, что ЛСД вызывает усиленное выделение глутаминовой аминокислоты (одной из 20 стандартных аминокислот, участвующих в синтезе белка) в мозговом стволе, что напоминает действие других наркотиков, в том числе кокаина или морфия.

Закономерностей в проявлении физиологических реакций на ЛСД нет никаких. Каждый человек реагирует по-своему. Это может быть повышение температуры тела или его понижение, парестезия, эйфория или, наоборот, вялость и тоска, гиперрефлексия, дрожь, гусиная кожа, слабость, тошнота и так далее. Именно такая непредсказуемость физиологической реакции исключает возможность использования ЛСД в качестве лекарственного средства — обезболивающего либо еще какого-либо.

Тем более что в психологическом поведении принявших наркотик пациентов никаких закономерностей нет. Причем у одного и того же человека каждый раз могут быть самые разные ощущения без малейшего сходства между ними. У одних пациентов, к примеру, даже при принятии сверхбольших доз (до 15 тыс. микрограммов) не наблюдалось вообще никакой реакции, а у других пороговый эффект наступал уже после приема 5–10 микрограммов. Среди реакций наиболее распространено усиленное цветовосприятие, «плавающие» предметы — пол, потолок, мебель, ползающие и переливающиеся формы, сложные красочные узоры перед глазами, потеря ощущения собственного «я».

Ввиду того что наркотик вызывает временное изменение психики, это может быть чревато опасными ситуациями — от случайного попадания под колеса до суицида. Помимо того ЛСД «пробуждает» скрытые психические расстройства и заболевания. Некоторые пациенты утверждали, что флэшбэки (то есть сходные с результатами приема ЛСД синдромы) происходили с ними через несколько месяцев после приема наркотика. Несмотря на то, что согласно исследованиям, смертельная передозировка ЛСД практически невозможна (нужно принять дозу, превышающую стандартную в несколько тысяч раз), крайне велика опасность нарушений психики вплоть до полного сумасшествия у принимающего наркотик.

ЛСД — ЛЕКАРСТВО?

После открытия ЛСД предполагался к использованию в психиатрии для лечения различных расстройств и заболеваний психики, например шизофрении. Первые результаты медицинского использования демонстрировали немалый потенциал, но затем повсеместное применение ЛСД начало выходить из-под контроля и приобрело огромный размах, что стало вызывать скандалы и привело к полному запрету ЛСД для любых целей. Это произошло в 1966 году.

Впоследствии, в 1971 году, американские власти запретили и другие психоделические вещества (в том числе и открытые Хофманном) — мескалин, псилоцибин.

И сам Хофманн, и некоторые его коллеги утверждали, что ЛСД может с невероятной эффективностью использоваться в психоанализе. Одним из наиболее известных популяризаторов использования ЛСД в целях психоанализа был американский писатель и ученый Тимоти Лири. Преподаватель Гарвардского университета, создатель ряда психодиагностических методик и тестов, профессор Лири получил скандальную известность из-за исследования влияния психоделиков на психику и нервную систему человека. В 1961 году он нелегально воспользовался выделенным университету грантом для проведения оригинального эксперимента. Во время эксперимента 400 добровольцев приняли три с половиной

КАК ПРИНИМАЛИ ЛСД?

В разное время способы подготовки ЛСД к употреблению принимали самые различные формы. В 70-е годы широко были распространены всевозможные таблетки. Дозы в таблетках (в отличие от бумажных марок) были нефиксированными. С запретом ЛСД производство таблеток практически прекратилось. Помимо таблеток и марок использовались так называемые «пирамидки» — кусочки желатина с введенными в них дозами ЛСД.

Иллюстрации: Dreamstime, Fotolia

тысячи доз ЛСД, после чего записывали и зарисовывали свои ощущения, которые Лири впоследствии анализировал. Лири провел несколько подобных экспериментов и в результате был уволен из университета и лишен профессорской должности. По сути, он пожертвовал карьерой и репутацией ради исследований. Лири принимал наркотики сам, записывал свои ощущения, многократно ставил опыты на людях и животных. После шестилетнего тюремного заключения (1970–1976 годы с перерывами: Лири умудрился бежать из тюрьмы, но снова был пойман) за незаконные опыты он кардинально поменял область исследований и занялся программированием. Тем не менее его труды по психологии (и особенно разработанные им тесты) считаются классическими и до сих пор пользуются успехом у студентов медицинских вузов.

ОТ АЛКОГОЛИЗМА ЛСД И В САМОМ ДЕЛЕ ПОМОГАЛ: ПРИМЕРНО В ПОЛОВИНЕ СЛУЧАЕВ. ТОЛЬКО ВЫЛЕЧЕННЫЕ ТАКИМ ОБРАЗОМ АЛКОГОЛИКИ ПОДСАЖИВАЛИСЬ ВПОСЛЕДСТВИИ НА ЛСД И ЗАВЕРШАЛИ ЖИЗНЬ В ПСИХИАТРИЧЕСКИХ КЛИНИКАХ.

Другим известным исследователем свойств ЛСД стал чешско-американский психолог доктор Станислав Гроф. Испытывая ЛСД на людях, Гроф расширил теории Зигмунда Фрейда и выделил четыре области психики: сенсорный барьер, индивидуальное бессознательное, область рождения и смерти (перинатальный уровень) и трансперсональный уровень. Грофу повезло: он вовремя свернул запрещенные исследования и не подвергался преследованию. Впрочем, Гроф не ограничивался исследованиями только в этой области психиатрии. Автор более чем двух десятков книг и множества статей, Гроф ввел понятия пренатальной и перинатальной психологии и изобрел так называемое «холотропное дыхание», принципы которого близки принципам медитации в йоге и приводят к улучшению самочувствия пациента, росту творческой активности, позитивному отношению к окружающему миру.

Наконец, с 1947 по 1966 год лаборатория Sandoz выпускала лекарственный препарат делизид (Delysid), тартрат диэтиламида D-лизергиновой кислоты, то есть, по сути, облегченный ЛСД. Таблетки содержали 0,025 мг (25 мкг) ЛСД-25 и были покрыты сахаром, подобно конфетам. Делизид был предназначен не для пациентов, а скорее для психиатров: он позволял проводить сеансы аналитической психотерапии и экспериментально изучать природу психозов. Помимо того он предлагался для лечения различных психических заболеваний и алкоголизма. Кстати, от алкоголизма ЛСД и в самом деле помогал: примерно в половине случаев. Только вылеченные таким образом алкоголики подсаживались впоследствии на ЛСД.

Несмотря на нелегальный статус, ЛСД продолжает интересовать исследователей своими лекарственными свойствами. Существует несколько институтов, продолжающих активные исследования ЛСД: Фонд Бекли (Beckley Foundation), MAPS (Multidisciplinary Association for Psychedelic Studies), Фонд Альберта Хофманна.

ДРУГИЕ ПРИКЛЮЧЕНИЯ ДОКТОРА ХОФМАННА

Хофманн продолжал поиски и исследования галлюциногенов и после открытия ЛСД. Став директором отделения естественных продуктов лаборатории Sandoz, Хофманн изучал свойства мексиканских грибов, используемых туземцами для вхождения в транс. В 1958 году доктор Хофманн сумел выделить активное вещество галлюциногенных грибов рода Psilocybe и волшебных трав — псилоцибин. Также Хофманн исследовал мексиканскую ипомею и выделил из нее активное вещество, по химическому строению очень близкое к ЛСД. В 1962 году он отправился в Южную Мексику для поиска легендарного растения листья марии-пастушки (впоследствии оно получило название Salvia divinorum). Его поиски завершились успехом, но он так и не смог добиться положительного результата в идентификации активных компонентов растения.

Хофманн написал более ста научных трудов по химии и биологии, а также несколько книг. Самый известный труд Хофманна — это автобиографическая книга «ЛСД — мой трудный ребенок».

11 января 2006 года Хофманну исполнилось 100 лет. В честь этого события был проведен международный симпозиум, посвященный проблемам ЛСД и других психоактивных веществ. Альберт Хофманн умер в городке Бурге под Базелем 29 апреля 2008 года в возрасте 102 лет.

Тим Скоренко

В статье использованы материалы из книги Альберта Хофманна «ЛСД — мой трудный ребенок», а также с сайта http://www.alberthofmann.org.

ОТ САМОГО ПРОВОКАЦИОННОГО РЕЖИССЕРА ЕВРОПЫ ЭНН ФОНТЕЙН
С 16 АПРЕЛЯ
В КИНО
Девушка из Монако
IO баллов по шкале страсти!
Фабрис Лукини
Рошди Зем
Луиз Бургуэн
avec Jeanne Balibar Gilles Cohen Alexandre Steiger Philippe Duclos Hélène de Saint-Père Christophe Vandevelde avec la participation de Stéphane Audran
scénario et dialogue Anne Fontaine Benoît Graffin avec la participation de Jacques Fieschi image Patrick Blossier décors Yves Fournier costumes Catherine Leterrier son Brigitte Taillandier Jean-Claude Laureux Jean-Pierre Laforce
montage Maryline Monthieux musique originale Philippe Rombi directrice de production Christine Raspillère produit par Bruno Pesery et Philippe Carcassonne une production Soudaine Compagnie et Ciné@
en association avec Warner Bros Entertainment France et Arena Films avec la participation de Canal+ Cinécinéma et de la Sofica Cofinova 4 www.lafilledemonaco.com
ЛЮКСОР
cine cinema
DOLBY DIGITAL
CANAL+
DISTRIBUE PAR WARNER BROS. PICTURES FRANCE
www.monacogirl.ru

ЗОЛОТОЕ СЕЧЕНИЕ: ТОРЖЕСТВО ПРОПОРЦИЙ

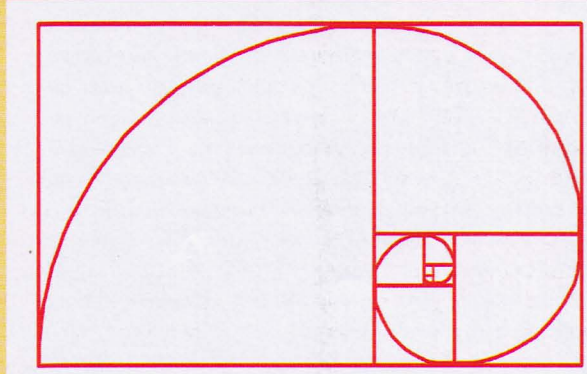
СО ШКОЛЬНОЙ ПАРТЫ МНОГИЕ ПОМНЯТ, ЧТО ЧИСЛО 3,14159, ИЛИ π, ОЗНАЧАЕТ ОТНОШЕНИЕ ДЛИНЫ ОКРУЖНОСТИ К ДЛИНЕ ЕЕ ДИАМЕТРА, А ЧИСЛО 2,71828 — ЭТО КОНСТАНТА e, ОСНОВАНИЕ НАТУРАЛЬНОГО ЛОГОРИФМА. НО ЧТО ПРИХОДИТ НАМ НА УМ, КОГДА МЫ ВИДИМ ЧИСЛО 1,61803? НИЧЕГО. ТЕМ НЕ МЕНЕЕ ЭТА «МАЛОИЗВЕСТНАЯ» КОНСТАНТА В КАКОЙ-ТО МЕРЕ ГОРАЗДО ПОПУЛЯРНЕЕ ДАЖЕ ПРЕСЛОВУТОГО ЧИСЛА π. ЭТО ЗОЛОТОЕ СЕЧЕНИЕ.

Просматривая фотографии, мы порой останавливаем взгляд на ничем не примечательной, казалось бы, карточке. На ней знакомые лица, знакомые пейзажи, мы не раз видели этот снимок, однако есть в нем что-то притягательное, что-то манящее и приковывающее наше внимание. Если снимки делались профессиональным фотографом, мы задерживаем свой взгляд чаще, если же их делал фотограф-любитель — реже. Не всегда человеческий взгляд привлекает необычное освещение или игра красок и контрастов. Порой мы держим в руках изображение заурядного стога сена на фоне бескрайнего луга и ловим себя на мысли, что не прочь бы увеличить этот снимок и повесить на стену как картину. Затем мы можем увидеть еще один снимок с тем же пейзажем, только снятым с другой точки или иначе откадрированным, но внутри уже ничто не отзывается, нет ощущения целостности, гармонии. Этот снимок почему-то не хочется вешать на стену — он не кажется нам красивым и не приковывает внимания. В чем же разница и с помощью каких уловок можно повторить фокус с первым снимком?

Еще древние греки пытались обуздать и подчинить четким законам понятия «красота» и «гармония». Последователи школы Пифагора наряду с изучением философией и математикой также изучали теорию гармонии. Они и заметили, что качественные различия между звуками, издаваемыми струнами, при прочих равных обусловлены количественными отличиями длин этих струн.

Что же это за пропорция?

Золотым сечением называют деление отрезка на две неравные части таким образом, что отношение большей части отрезка к меньшей равно отношению всего отрезка к большей части. Эта величина выражается иррациональным числом, которое невозможно записать десятичной дробью с конечным количеством знаков после запятой. Величина золотого сечения является положительным корнем уравнения $x^2 = x + 1$. Приблизительно оно равно 1,6180339887498948482. Вычисление этой величины с возрастающей точностью является одной из интереснейших математических задач. К 1996 году были известны около десяти миллионов знаков после запятой.

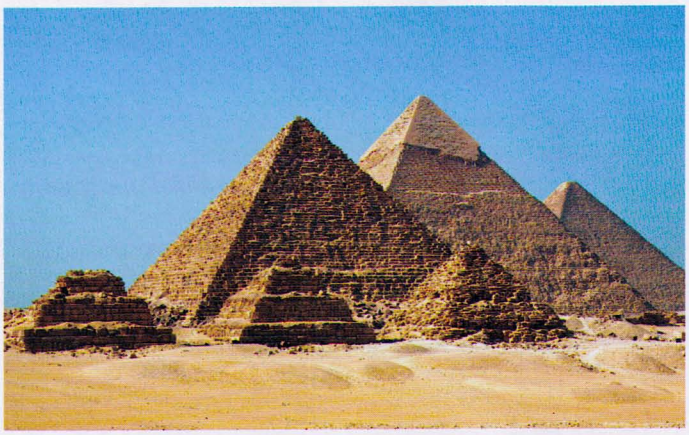


Вдохновленные этим познанием, пифагорейцы решили пойти дальше и выразить все закономерности мира через числа, предполагая, что в основу мирового порядка боги положили именно число. Считается, что Пифагор в VI веке до н. э. впервые ввел понятие о золотом делении (сечением его назовут много позже) в научный обиход. Пятиконечная звезда стала символом пифагорейцев именно из-за золотой пропорции, заключенной в фигуре.

Позже, уже в конце XVI века, Иоган Кеплер писал, что геометрия владеет двумя сокровищами — теоремой Пифагора и золотым сечением, и если первое из них можно сравнить с мерой золота, то второе — с драгоценным камнем. Теорему Пифагора каждый помнит из школьного курса, а вот другому сокровищу геометрии — золотой пропорции, или золотому сечению, — в школе уделяется незаслуженно мало внимания.

ПОД СЕНЬЮ ПИРАМИД

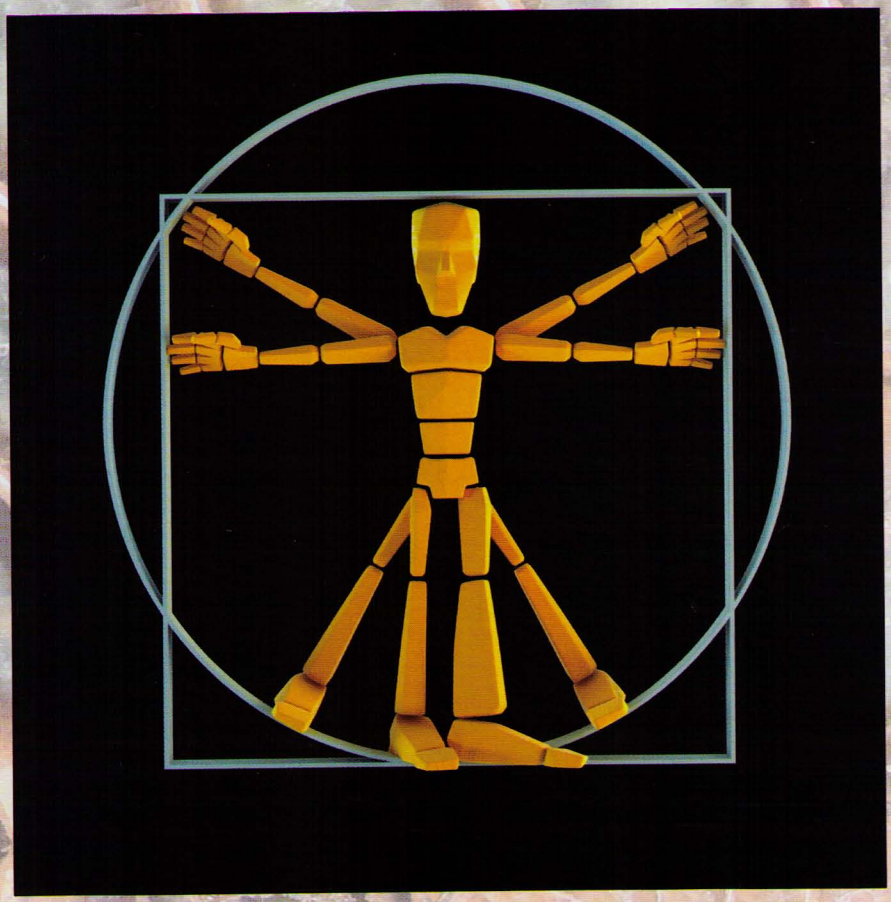
История золотого сечения уходит корнями глубокое прошлое. Древнейшим памятником, в котором мы находим его следы, является пирамида Хеопса. Золотое сечение выявляется с помощью несложных геометрических построений: нужно опустить перпендикуляр из вершины пирамиды в центр основания, затем от центра основания провести прямую до середины одной из граней пирамиды. В отношениях сторон полученного треугольника скрыта не только золотая пропорция, но и число «пи». В принципе пирамиду именно такой формы можно построить, не используя при проектировании ни того ни другого, но эти величины там все же есть. Существуют разные предположения относительно того, знали ли египтяне о золотом сечении, по одной из версий, это именно они и научили Пифагора.



КАНОНЫ ДРЕВНЕЙ ГРЕЦИИ

Древнегреческие храмы построены без применения цемента и любого другого связывающего блоки агента. Прочностью и долговечностью эти конструкции, некоторые из которых дожили до нашего времени, обязаны лишь таланту архитекторов. Выдержав испытание временем, эти памятники архитектуры являются неоспоримым свидетельством глубоких познаний древних греков в области естественных наук. При проектировании храмов архитекторы античного мира широко использовали золотую пропорцию, и в настоящее время в формах древнегреческих построек можно увидеть

Иллюстрации: Fotolia



многократно повторяющееся золотое отношение.

Его использовал в своих скульптурах и строениях один из величайших художников периода высокой классики — Фидий. Оно много раз встречается в пропорциях знаменитого афинского храма Парфенон, построенного Фидием. В частности, отношение ширины фасада храма к его высоте равно золотому сечению. Золотую пропорцию мы видим в статуе Зевса, считающейся одним из чудес света, и в статуе Афины Парфенос. Именно в честь Фидия математики обозначают золотую пропорцию знаком φ — первой буквой имени мастера, воплотившего ее в своих творениях.

Другой древнегреческий скульптор, Поликлет, даже разработал свод правил для изображения пропорционального человеческого тела и наглядно воплотил их в статуе «Дорифор», также называемой «Канон». «Канон» Поликлета построен на четком соблюдении золотых пропорций. К примеру, отношение высот нижней и верхней частей статуи, на которые ее делит пупок, равно золотому сечению; нижнюю часть статуи в золотом сечении делят колени, верхнюю — основание шеи. Следует помнить, что Поликлет не придумывал пропорции человеческого тела, но взял их из реальности, лишь усреднив значения.

ЗНАМЕНИТЫЙ АРХИТЕКТОР МИХАИЛ КАЗАКОВ ШИРОКО ПОЛЬЗОВАЛСЯ ПРИНЦИПОМ ЗОЛОТОГО СЕЧЕНИЯ В СВОИХ РАБОТАХ. НАПРИМЕР, ЕГО МОЖНО НАЙТИ В АРХИТЕКТУРЕ ЗДАНИЯ СЕНАТА В КРЕМЛЕ, В ЗДАНИИ ГОЛИЦЫНСКОЙ БОЛЬНИЦЫ (НЫНЕ ПЕРВОЙ КЛИНИЧЕСКОЙ ИМ. ПИРОГОВА).

ЭПОХА ВОЗРОЖДЕНИЯ

Золотая пропорция вне геометрии и искусства, по-видимому, была впервые обнаружена итальянским математиком Леонардо Пизанским, более известным под псевдонимом Фибоначчи (ок. 1170–1228 гг.). Фибоначчи исследовал числовой ряд от нуля до бесконечности, в котором каждый последующий член является суммой двух предыдущих. Интересной особенностью этого ряда является то, что отношение двух произвольно взятых рядом стоящих членов ряда колеблется вокруг значения золотой пропорции. Причем если отношение каких-либо двух подряд идущих чисел ряда меньше 1,618, то отношение следующих двух чисел будет больше, и чем дальше мы удаляемся от нуля, тем ближе эти отношения к золотой пропорции.

В эпоху Возрождения интерес к золотому сечению вспыхнул с новой силой. Микеланджело Буонарроти, Рафаэль Санти, Сандро Боттичелли, Пьеро ди Козимо — вот далеко не полный список художников, использовавших его при построении композиции своих работ.

Итальянский математик Лука Пачоли посвятил ему книгу «Божественная пропорция» — так в XV веке стали называть золотое сечение с легкой руки Леонардо да Винчи. Будучи прекрасным математиком, Пачоли понимал значение геометрии, пропорции и построения перспективы для изобразительного искусства. Он обобщил эмпирический опыт итальянских художников своего времени и написал поистине гимн золотой пропорции. В 1509 году «Божественная пропорция» была издана в Венеции с блестяще выполненными иллюстрациями, приписываемыми Леонардо да Винчи.

Да Винчи также много внимания уделял изучению золотой пропорции. Он строил сечения стереометрического тела, образованного правильными пятиугольниками, и получал прямоугольники с отношениями сторон, равными золотой пропорции. Знаменитый «Витрувианский человек» — иллюстрация, выполненная Леонардо да Винчи, — изображен по тем же законам построения человеческого тела, которые провозгласил еще Поликлет. В картине «Мона Лиза» Леонардо также использовал золотое сечение — композиция построена на

треугольниках, являющихся кусками правильной пентаграммы. Именно ему принадлежит и сам термин «золотое сечение».

ИГРЫ ВОСПРИЯТИЯ

Здесь мы вернемся к вопросу, заданному в начале статьи: почему один и тот же объект на разных снимках воспринимается нами по-разному? Весь фокус в том, что так называемые центры внимания на плоскости снимка находятся на пересечении воображаемых линий, которые делят кадр на девять одинаковых прямоугольников. Такое разделение кадра — это упрощенное, адаптированное к условиям нашей жизни золотое сечение, не всегда ведь есть время и возможность точно найти в видоискателе точку, расположенную, скажем, на 0,62 кадра снизу и 0,62 кадра справа. А с задачей деления всего кадра на девять прямоугольников, человеческий глаз справится в считаные доли секунды.

ЗОЛОТОЕ СЕЧЕНИЕ В ЭКОНОМИКЕ

Известная с древности пропорция обнаруживается подчас в очень неожиданных местах. Торгующие на фондовых рынках трейдеры используют ее в техническом анализе. Замечено, что в зависимости от силы бычьего или медвежьего тренда длина коррекции — временного отката цены в противоположную сторону — стремится к величинам около 23,6, 38,2, 50 и 61,8 процента от пройденного пути. Как легко заметить, отношение каждого члена этого ряда к следующему (кроме 50%) равно примерно 1,618.

Есть и другая схема построения композиции: кадр делится по диагонали, затем из свободного угла кадра на диагональ опускается перпендикуляр, основные элементы фотографии должны находиться в получившихся треугольниках. Существуют и иные правила построения композиции в фотографии и живописи, но, даже вооружившись этими двумя, вы сделаете больше снимков, привлекающих внимание зрителя. И если при посещении фотовыставки или выставки живописи эпохи Ренессанса вы уделите немного времени мысленным построениям, то обязательно обнаружите все уловки и находки художника или фотографа в построении композиции.

Почему же золотое сечение так много значит для наших глаз? Ведь из всего вышесказанного вытекает, что человек идет на поводу у простых геометрических построений. Как может точка на отрезке определять, казалось бы, неуловимое чувство прекрасного? Древние греки были геометрами и особую красоту видели в логичных и четких геометрических построениях, в которых немаловажную роль играло золотое сечение. Ученые и художники эпохи Возрождения вкладывали в золотую пропорцию глубокий символический смысл, отождествляя ее с триединством: Бог Отец, Бог Сын и Бог Святой Дух.

Существует расхожее мнение, что природа создала человека таким, чтобы он мог наслаждаться красотой мироздания. Ведь в живой природе золотая пропорция встречается даже чаще, чем в произведениях искусства. Когда вы выезжаете за город на пикник, то куда бы вы ни кинули свой взгляд, везде можно найти золотую пропорцию: в расположении веток на дереве, в жилках каждого листочка, в соцветиях растений. Раковины обычных прудовых улиток «построены» по тем же законам, что и раковины моллюсков, поднятых с многокилометровой глубины и живших миллионы лет назад. Биологические исследования в 70–90-х годах прошлого века показали, что начиная с вирусов и заканчивая организмом человека всюду выявляется золотая пропорция. Витки спирали чешуек еловой шишки, семечки подсолнуха в соцветии, семена кукурузы в початке, листья на ветках деревьев, витки спиралей ДНК — все это объекты, во взаимном расположении которых присутствует золотое сечение. Похоже, что это универсальный закон построения живых систем. Если так, то наше инстинктивное стремление находить его повсюду становится понятнее.

ПРИЧУДЫ СИММЕТРИИ

В неживой природе, как оказалось, тоже есть место для золотой пропорции. Ученые, занимающиеся изучением металлических сплавов, обнаружили, что сплав обладает большей прочностью, большей устойчивостью к окислению и механическим воздействиям, если удельные веса составляющих сплав металлов связаны друг с другом золотой пропорцией. В 80-х годах прошлого столетия был открыт новый класс веществ — квазикристаллы. Они обладают нетипичными для ранее известных веществ свойствами, многие из которых на данный момент еще не изучены. Кристаллическая решетка квазикристаллов построена в соответствии с золотой пропорцией и напоминает строение некоторых вирусов.

Одно из самых удивительных веществ на Земле — вода. Множество свойств воды уникальны: ее плотность при замерзании скачкообразно уменьшается, вода — единственное вещество, существующее как жидкость при температурах, комфортных для жизни человека, она способна испаряться в атмосферу и возвращаться в виде осадков. Высокая теплоемкость воды обусловливает относительно мягкий климат Земли. Вода — вещество, без которого невозможно само существование жизни. «Начало всего есть вода», — справедливо отмечал Фалес из Милета, древнегреческий философ и математик, живший в VI веке до н. э.

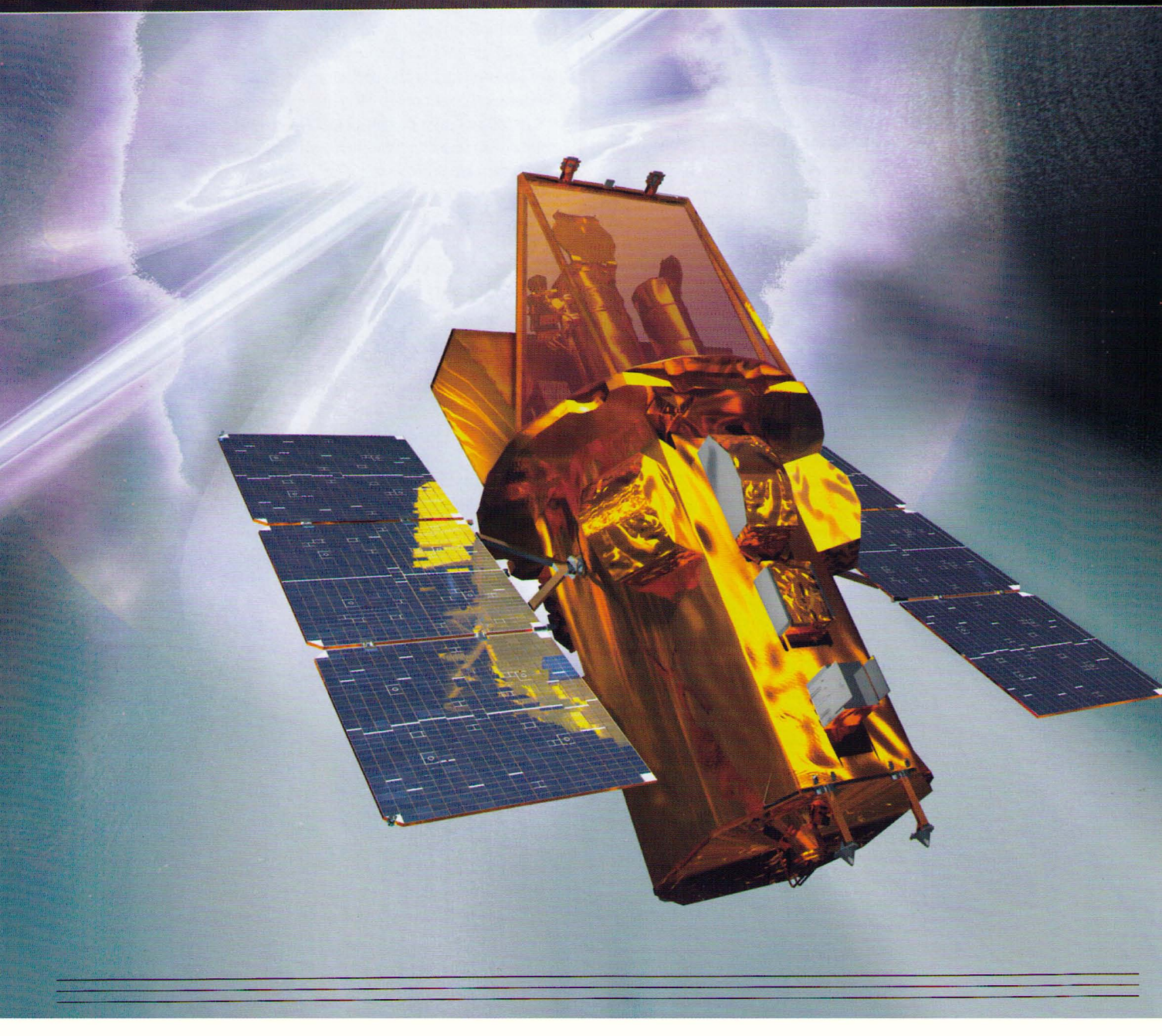
Молекула воды представляет собой равнобедренный треугольник с атомом кислорода в вершине и атомами водорода в основании и этим кардинально отличается от гомологов — похожих трехатомных водородных соединений, последние имеют продольную молекулу. Молекула «начала всех начал» является золотым треугольником, обладающим уже знакомыми нам пропорциями, присущими живой природе.

Роман Попов

Не согласны с автором статьи? Готовы поспорить? Есть дополнительная информация? Появились вопросы или предложения? Пишите нам на электронный адрес chn@astrel.ru и заходите в блог редакции http://chnt.ru.

Иллюстрации: Fotolia, Dreamstime

СОСТЯЗАНИЕ ГЛОБАЛЬНОГО МАСШТАБА: ВЫЖИТЬ ЛЮБОЙ ЦЕНОЙ!



ЕСЛИ ВДУМАТЬСЯ, ТО ЖИЗНЬ В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ — ДЕЛО ПРИВЫЧКИ. В СЕЙСМООПАСНЫХ ЗОНАХ ЖИВУТ СОТНИ МИЛЛИОНОВ ЛЮДЕЙ, ЦУНАМИ УНИЧТОЖАЮТ ЦЕЛЫЕ ГОРОДА, А САМОЛЕТЫ, НЕСМОТРЯ НА ВСЕ ИХ СОВЕРШЕНСТВО, ВСЕ-ТАКИ ТЕРПЯТ КАТАСТРОФЫ. И ДАЖЕ ТЕ, КТО НИКОГДА НЕ ПОДНИМАЛСЯ НА БОРТ ЛАЙНЕРА ИЛИ ЖИВЕТ ВДАЛИ ОТ ОКЕАНА И РАЗЛОМОВ ТЕКТОНИЧЕСКИХ ПЛИТ, ТОЖЕ НАХОДЯТСЯ ПОД УГРОЗОЙ — НЕЛЬЗЯ ИСКЛЮЧАТЬ РИСК СТОЛКНОВЕНИЯ ЗЕМЛИ С АСТЕРОИДОМ, КОТОРЫЕ ТО И ДЕЛО ПРОНОСЯТСЯ В ОПАСНОЙ БЛИЗОСТИ ОТ НАШЕЙ ПЛАНЕТЫ. НО ВСЕ-ТАКИ ЧЕЛОВЕЧЕСТВО НЕ ВПАДАЕТ В ПАНИКУ, А ДУМАЕТ НАД ТЕМ, КАК ПРОТИВОСТОЯТЬ ВСЕМ ЭТИМ ОПАСНОСТЯМ, И ДОБИВАЕТСЯ ОПРЕДЕЛЕННЫХ УСПЕХОВ!

НЕНАДЕЖНАЯ ЗЕМНАЯ ТВЕРДЬ

Землетрясения — один из наиболее частых природных катаклизмов из числа тех, что случаются на нашей планете. Ежегодно на Земле происходит около миллиона землетрясений, правда сила большинства из них так мала, что люди их даже не замечают. Но порой мощь стихии бывает такова, что уносит жизни тысяч людей и разрушает целые города. Так, 12 мая 2008 года в китайской провинции Сычуань в результате землетрясения, сильнейшего за последние 30 лет, погибло более 69 000 человек, 374 000 человек получили ранения, миллионы остались без крова.

Землетрясения случаются не только на суше — именно в океане происходят сильнейшие сотрясения нашей планеты. Иногда даже очень мощные катаклизмы могут остаться незамеченными никем, кроме сейсмологов и метеорологов, но чаще всего они становятся причиной возникновения цунами. И если вызванная подземными толчками смертоносная волна начнет свое движение от эпицентра, то последствия будут поистине катастрофическими. Не случайно самым смертоносным в истории считается именно подводное землетрясение — оно случилось 26 декабря 2004 года в Индийском океане. В результате ужасающего цунами погибло, по разным данным, от 225 до 234 тысяч человек — жители Индии, Индонезии, Шри-Ланки, Таиланда и других стран. Истинное число жертв до сих пор неизвестно, так как многих бесследно унесло в море.

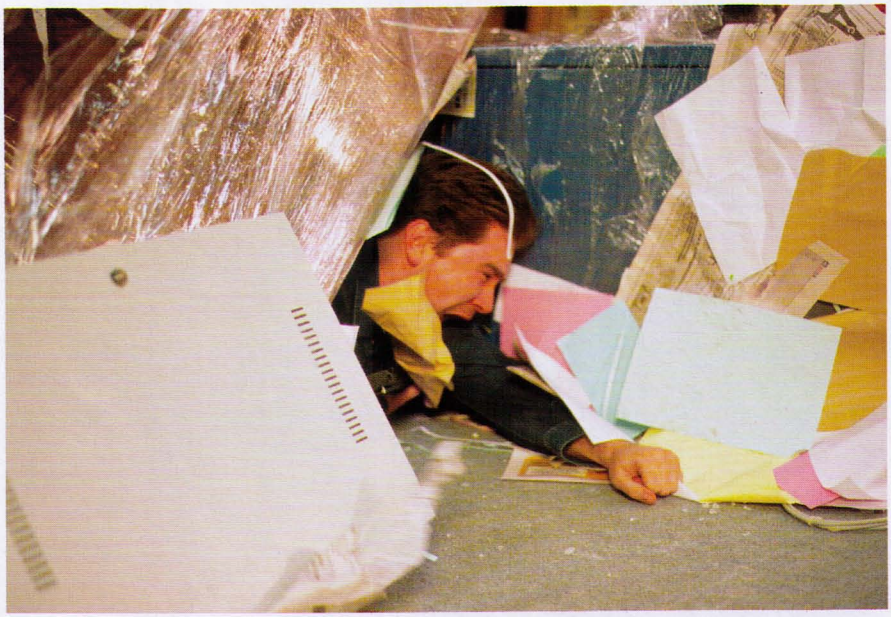
Что может противопоставить человек колебаниям земной тверди? Допускают ли ученые возможность если

не свести опасность землетрясений и цунами на нет, то хотя бы сделать удары стихии менее болезненными для цивилизации? На эти вопросы в арсенале у науки и технологий, безусловно, имеются свои ответы.

Если говорить о том, можно ли предотвратить землетрясение, то на этот вопрос ученые пока что заявляют категорическое «нет». Впрочем, стоит оговориться: теоретически такая возможность все-таки есть — это удастся сделать, если каким-то образом уменьшить накопленное напряжение в той или иной области земной коры. Увы, сегодня современные технологии еще слишком далеки от предотвращения подобного природного катаклизма.

Однако развитие науки не стоит на месте: существует теория, согласно которой упоминавшиеся напряжения земной коры можно снять, если искусственно вызвать в сейсмоопасных областях небольшие землетрясения силой один-два балла. Ученые проанализировали сейсмичность в районе Семипалатинского ядерного полигона в разные годы. Оказалось, что в то время, когда там проводились ядерные испытания, в окрестных областях резко снизилась сейсмичность, а после введения моратория она вновь повысилась. Впрочем, выводы делать рано — речь в основном идет о весьма слабых землетрясениях, свойственных для этого региона. Изучение же такой возможности в применении к сильным землетрясениям хотя и ведется, но пока не выходит за пределы лабораторных экспериментов.

Куда более перспективная сфера разработок — прогнозирование катаклизмов. И в этом направлении делаются все более значимые для человечества шаги. На данный момент стопроцентная точность предсказания землетрясений и цунами невозможна, однако ученые стараются к ней приблизиться, находя все новых и новых предвестников грядущих катастроф.



К примеру, совсем недавно сотрудники израильского института геологии выявили, что о надвигающемся колебании земной коры может свидетельствовать внезапное увеличение выбросов радона в сейсмоопасных зонах. Многочисленные наблюдения подтвердили, что землетрясение происходило спустя три дня после появления повышенного количества радона в том или ином регионе.

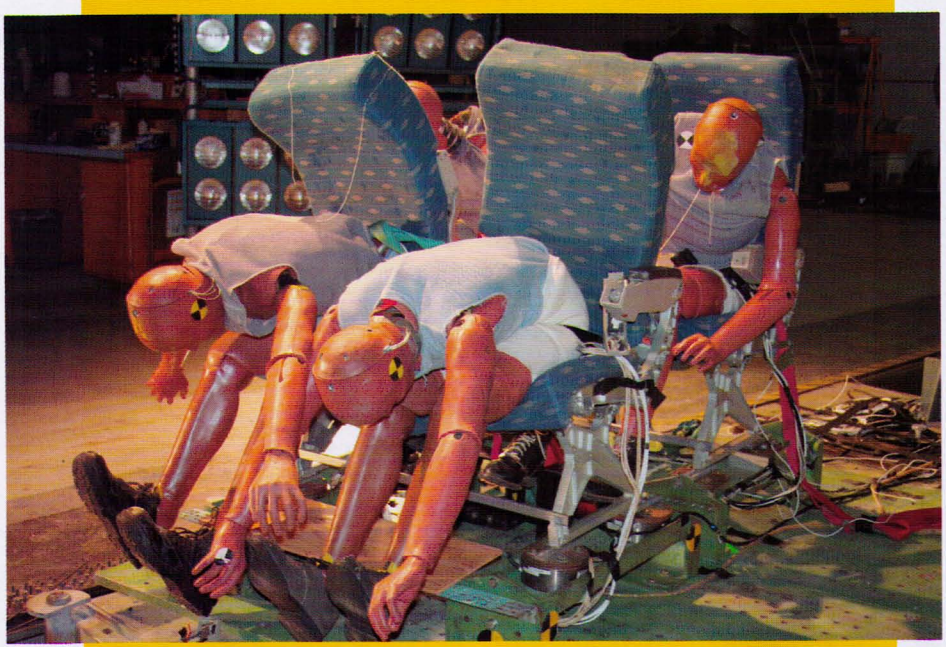
В свою очередь, российские ученые научились предсказывать очаги будущих цунами, выявляя так называемые «сейсмические бреши» — сейсмоопасные зоны, где длительное время не было землетрясений. В этих местах накопилось достаточное количество энергии, которая рано или поздно должна получить выход. Выводы ученых подтверждены рядом правильных прогнозов на основании этого метода. Впрочем, если обнаруживать «бреши» уже удается, то узнать, когда они «сдетонируют» — через месяц, через год или намного позднее, — пока невозможно.

Приходят на помощь в деле прогнозирования подземных толчков и космические технологии. Сегодня спутники собирают данные о температуре, аномальных колебаниях погоды, характере трещин земной поверхности в сейсмоопасном районе, и хотя это не решает проблемы прогнозирования полностью, но дает необходимую дополнительную информацию, которая, возможно, приведет к новым победам в деле предсказания землетрясений и цунами.

ГДЕ-ТО В КОСМОСЕ ЛЕТИТ...

Катастрофами человечеству грозит не только Земля, но и космос: в последнее время все чаще поднимается вопрос защиты нашей планеты от астероидов. И вопрос этот не праздный: по мнению ученых, крупный катаклизм, связанный с падением метеорита, может случиться в ближайшие 20–30 лет. Речь идет об астероиде 99942 Апофис, сближающемся с Землей. В 2029 году он изменит свою орбиту таким образом, что появится вероятность «контакта» с нашей планетой в 2036 году. По разным подсчетам, она варьируется от 1/450 до 1/45 000.

Если Земля столкнется с космическим «пришельцем» диаметром более одного километра, последствия катастрофы будут поистине чудовищными: практически все живое на нашей планете погибнет. Тело диаметром в несколько сотен метров способно уничтожить целые государства и вызвать разрушительной силы цунами и землетрясения. К счастью, столь крупные астероиды пересекают орбиту Земли довольно редко — в среднем один раз за десять миллионов лет. А вот столкновения с мелкими астероидами, от нескольких метров до нескольких десятков метров в поперечнике, происходят в среднем раз в десять лет. И если вспомнить, что диаметр Тунгусского метеорита был «всего» 50 метров, можно сделать вывод, что даже такие «визитеры» являются весьма и весьма опасными, особенно учитывая тот факт, что они могут угодить в район атомной электростанции, нефтехранилища или химического предприятия, что значительно увеличит масштабы катастрофы.



Один из вариантов противодействия космической угрозе — изменение орбиты небесного тела. Для этого, в частности, для комет предлагается использовать сублимационный эффект, а именно испарение газов с поверхности кометы. В результате возникают реактивные силы, которые закручивают комету вокруг своей оси и изменяют траекторию ее движения. Вопрос о том, как реализовать подобную технологию на практике, пока остается открытым, хотя теоретические способы ее решения предлагаются: например, взорвать рядом с кометой небольшой ядерный заряд или очистить ядро кометы с помощью особых установок, аналогичных пескоструйным.

Порой исследователи предлагают методы, кажущиеся экзотичными, если не курьезными, например, покрыть часть поверхности астероида мелом. Благодаря этому астероид будет лучше отражать солнечные лучи, прогрев его станет более неравномерным, и, как следствие, изменятся скорость и направление его вращения вокруг своей оси, а затем и орбита. Американские ученые подсчитали, что для одного не самого большого астероида потребовалось бы доставить в космос 250 000 тонн мела, так что вряд ли этот способ когда-либо будет реализован.

САМЫЙ ОБСУЖДАЕМЫЙ СЕГОДНЯ СПОСОБ БОРЬБЫ С НЕЗВАНЫМИ ГОСТЯМИ — РАЗБИВАТЬ ПРИБЛИЖАЮЩИЕСЯ К ЗЕМЛЕ НА ОПАСНОЕ РАССТОЯНИЕ АСТЕРОИДЫ С ПОМОЩЬЮ ЯДЕРНЫХ ВЗРЫВОВ.

Обсуждалось в научной среде и выведение на орбиту астероида большой солнечной батареи — она сыграла бы ту же функцию, что и мел. Но и это пока еще ближе к фантастике, чем к реальности.

Самый обсуждаемый сегодня способ борьбы с незваными гостями — разбивать приближающиеся к Земле на опасное расстояние астероиды с помощью ядерных взрывов. Технически задача понятна и вполне реализуема — с помощью ракеты доставить боеголовку на поверхность астероида и устроить взрыв. Тем не менее, как отмечает ряд исследователей, современные подрывные средства делают такой метод применимым лишь по отношению к малым объектам, осколки которых будут настолько невелики, что сгорят в атмосфере. Если же подобный метод применить к относительно большому астероиду, то суммарная сила нескольких больших обломков может оказаться не менее опасной, чем падение самого космического тела, особенно с учетом того, что рассчитать скорость и направление их движения не представляется возможным.

Хотя все перечисленные теории все еще весьма далеки от реального осуществления, исследования и эксперименты продолжаются. И если небесные «пришельцы» дадут человечеству еще некоторое время, не исключено, что люди сумеют подготовить им достойный отпор.

И ВСЕ-ТАКИ ОНИ ПАДАЮТ

Порой человечество попадает в ловушку собственных технологий. Самолеты, преодолевая по воздуху сотни километров в час, сделали расстояния значительно короче. Но цена этого преимущества порой оказывается слишком высока: если катастрофа случается на высоте, шансов спастись практически нет.

Поэтому ученые всего мира работают над тем, чтобы самолеты становились не только больше, быстрее и комфортнее, но и в первую очередь безопаснее. И в этой области уже достигнуты определенные успехи. Несколько недавних «небесных аварий» подтверждают тот факт, что вероятность остаться в живых во время авиакатастрофы в последнее время увеличилась. Так, после авиакатастрофы 25 февраля 2009 года, когда лайнер, следовавший курсом Стамбул — Амстердам, потерпел крушение при заходе на посадку, погибло 10 человек, при том что на борту находилось 127 пассажиров и 7 членов экипажа. Американский эксперт по авиабезопасности Уильям Восс утверждает, что это не просто счастливое стечение обстоятельств. Современное авиастроение пользуется новейшими разработками: конструкции фюзеляжей значительно усилены, активно внедряются огнеупорные технологии, улучшаются методики подготовки пилотов.

Конечно, есть такие авиакатастрофы, выжить в которых практически

невозможно, и все-таки большинство происшествий случается не на высоте, а во время взлета и посадки самолета, когда все-таки остается возможность избежать рокового исхода. А значит, необходимо работать над тем, чтобы вероятность гибели людей при таких обстоятельствах была сведена к нулю.

Исследования ведутся в нескольких направлениях. Так как именно пожар на борту может унести большинство человеческих жизней, в настоящее время перед учеными стоит задача сделать топливо более устойчивым к воспламенению в случае аварии. Один из предлагаемых на сегодняшний день вариантов — сжиженный природный газ. Сторонники перехода на данное топливо утверждают, что вероятность воспламенения при аварии будет гораздо меньше, чем при использовании авиационного керосина. Их аргументы заключаются в том, что даже небольшая утечка криогенного топлива может быть сразу же обнаружена, что позволит избежать пожара. Другой аргумент — криогенные топливные баки не взрывоопасны, так как в них отсутствует кислород, а при разливе такое топливо быстро испаряется и улетучивается.

Другой путь, по которому идут специалисты по авиабезопасности, — максимальное сокращение времени, необходимого для эвакуации пассажиров, когда еще можно покинуть борт потерпевшего крушение самолета и спастись. Именно это направление активно исследовалось при создании самого большого на сегодняшний день пассажирского лайнера Airbus A380. За 15 испытательных месяцев было проведено 380 тестовых рейсов, которые в сумме заняли 2200 часов. Одним из самых сложных испытаний была тестовая эвакуация. В ней приняли участие 873 добровольца, 40% из которых составляли женщины, 35% — люди старше 50 лет. Чтобы усложнить задачу, свет на борту был выключен, проходы между сиденьями забиты багажом, использовалась только половина выходов. Тем не менее все пассажиры были благополучно эвакуированы всего за 78 секунд.

Впрочем, главными участниками испытаний самолетов на прочность являются не люди, а манекены для краш-тестов. Современные модели стоят сотни тысяч долларов — настолько они напичканы электроникой. Датчики, которыми оборудованы такие манекены, могут фиксировать за секунду несколько тысяч различных параметров. Если раньше датчики располагались на манекенах снаружи, то сегодня все они находятся внутри и имеют миниатюрные размеры.

Это дает основания утверждать, что авиационная техника вскоре станет гораздо более совершенной, а безопасность полетов повысится в десятки раз, по крайней мере, современные технологии позволяют на это надеяться.

Смотрите программу «Молниеносная катастрофа» по средам в 22:00 и программу «Свирепая природа» по средам в 21:00 в апреле на Discovery Channel в рамках цикла «Месяц экстремального выживания»

ЗАНИМАЙСЯ СВОИМ ДЕЛОМ!

«КАК ВСЕМ ИЗВЕСТНО, ТРУД ОБЛАГОРАЖИВАЕТ ЧЕЛОВЕКА. И ПОЭТОМУ ЛЮДИ С УДОВОЛЬСТВИЕМ ХОДЯТ НА РАБОТУ. ЛИЧНО Я ХОЖУ НА СЛУЖБУ ТОЛЬКО ПОТОМУ, ЧТО ОНА МЕНЯ ОБЛАГОРАЖИВАЕТ», — ИРОНИЗИРУЕТ А. Е. НОВОСЕЛЬЦЕВ В «СЛУЖЕБНОМ РОМАНЕ» Э. РЯЗАНОВА. ПРАВДА, А ЗАЧЕМ ЛЮДЯМ РАБОТА? ОДНИ ДЕЛАЮТ КАРЬЕРУ. ДРУГИЕ ЗАРАБАТЫВАЮТ ДЕНЬГИ. ДЛЯ ТРЕТЬИХ РАБОТА — ЭТО ПРИЗВАНИЕ. НО ПОМИМО ИНТЕРЕСОВ САМОГО ЧЕЛОВЕКА ЕСТЬ ИНТЕРЕСЫ ОРГАНИЗАЦИИ, ГДЕ ОН ТРУДИТСЯ. ОНИ ЛИЧНЫМ ИНТЕРЕСАМ ЧАСТО ПРОТИВОПОЛОЖНЫ, И ЭТО ПОРОЖДАЕТ НЕМАЛО КОЛЛИЗИЙ...

НОНКОНФОРМИСТ

Люк Грогеч из рассказа Дж. Вэнса «Додкин при деле» (1959) не доволен. Люка Грогеча не устраивает его статус. Он, НИЗШАЯ КАТЕГОРИЯ/КЛАСС «Д»/ЧЕРНОРАБОЧИЙ, не хочет выполнять бессмысленные требования. Сколько раз он восставал против них, спорил, негодовал и в итоге терял прежний уровень, ничего не добившись. Теперь перед ним самая мрачная перспектива: скатиться до статуса ПОДСОБНОГО РАЗНОРАБОЧЕГО. Это низшая трудовая квалификация из всех возможных. А еще низшая зарплата, низший набор дозволенных развлечений, худший рацион и самые неудобные условия жизни.

Но Люк снова рискует. Предписано самостоятельно доставлять инструмент к месту хранения, а на это уходит три часа сверх рабочего графика ежедневно. Он не согласен на такие потери! Пусть грезы «о питании типа ААА, о личных апартаментах, о пачках специальных купонов и эротических развлечениях 7-й категории, а может быть, даже 6-й или 5-й» останутся грезами. Люк бесстрашно идет по инстанциям.

Он пытается найти, кто принимает решения и волен изменять их. Он поднимается на самый верх социальной пирамиды и не находит такого человека. Все зависят от чужой воли, боятся рискнуть статусом и не берут ответственности на себя. Но в конце концов Люк все-таки находит отправную точку в путешествии инструкции по городу. Пожилой ПОДСОБНЫЙ РАЗНОРАБОЧИЙ Додкин в текст информации для младших клерков включает разные «полезные» вставки: что инструменты следует беречь, что косметикой пользоваться надо экономно... Инстанции не подозревают о вставках, и инициатива претворяется в жизнь как чье-то мудрое нововведение. Поняв это, Люк Грогеч намеренно теряет прежний статус, занимает место Додкина и приступает к незаметному переустройству системы.

Город-мегаполис разросся даже под землю, общество жестко структурировано. В 1959 году автор мог думать, что так сложится к началу XXI века, но точное время рассказа неизвестно. Впрочем, если это наши дни, автор не угадал: формально в западном мире любой может трудиться где хочет, если примут на работу, и в выборе отдыха никто не ограничен.

НЕ СБЫЛОСЬ!

Иллюстрации: Fotolia

ЗАССД

Вы попали на планету с колонизаторской целью и обнаружили там население, прекрасно говорящее на вашем языке. Как бы вы отреагировали? Земляне из рассказа Э. Ф. Рассела «И не осталось никого» (1951) очень удивились. Однако местные, хоть и общались по-английски, вовсе не желали переговоров. «Зассд!» — без конца повторяли они землянам на вопросы типа «Где ваше правительство? Кто тут главный? Кто все решает?». Главных никак не могли доискаться. И пока шел первичный контакт, колонизировать оказалось некого. Сердца личного состава покорил местный политический строй. Никто никем не руководит, никто ни на кого не работает, каждый волен жить как хочет. В качестве единицы взаиморасчетов существует «об», то есть обязательство. Хочешь поесть — тебя накормят, но потом ты как-то отработаешь еду. Если захочешь обмануть — никто искать и судить не будет, просто это станет всем известно. В другой раз откажутся кормить.

Местные жители, ганды, — потомки эмигрантов с Земли. Свою идеологию они унаследовали от Махатмы Ганди, лидера индийского национального сопротивления: «Жил четыреста семьдесят лет тому назад... Основатель системы гражданского неповиновения. Последователи этого учения покинули Терру во время Великого Взрыва». Идеи Ганди трансформировались в непривычно простые, но надежные отношения рабочего и работодателя: все члены общины друг для друга являлись и первыми, и вторыми. Роли все время менялись, и сохранялось отношение на равных.

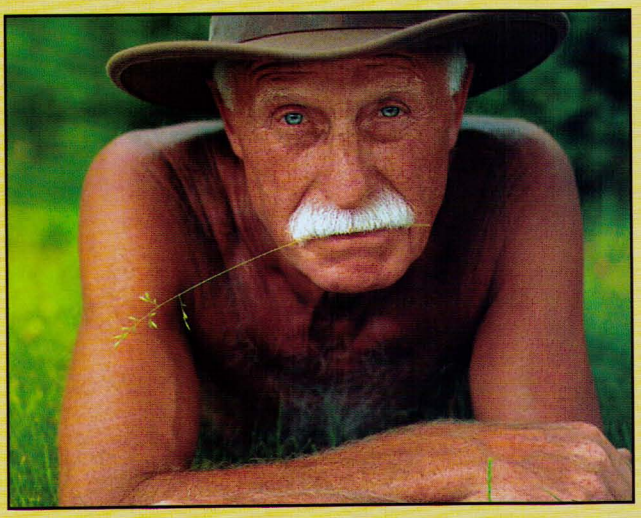
Земляне, которым по возвращении грозило увольнение из-за достижения возрастной границы и неприглядное существование, с радостью остались.

А «Зассд» означало всего-навсего «Занимайся своим делом».

В современном мире система натурального обмена сохранилась на многих неиндустриальных территориях, но даже самые примитивные общины имеют руководство, а в качестве эталона товарного обмена и платы за работу везде есть аналоги денег: раковины, куски моржовой кости... Жизнеспособна ли система гандов в масштабах планеты? Есть, конечно, еще четыре века, чтобы проверить, но пока...

Не согласны с автором статьи? Готовы поспорить? Есть дополнительная информация? Появились вопросы или предложения? Пишите нам на электронный адрес chn@astrel.ru и заходите в блог редакции http://chnt.ru.

РАБОТА, КОТОРАЯ ОБЛАГОРАЖИВАЕТ



В «Механическом пианино» (1952) К. Воннегута (другое название — «Утопия 14») вместо людей почти все делают машины. А чем заняты люди? «Это граждане, состоящие на государственной службе. Они имеют те же права, что и остальные граждане, — свободу слова, свободу вероисповедания и право голоса. До войны они работали на Заводах Айлиум, управляя машинами, но теперь машины присматривают за собой сами и делают это лучше... При автоматическом контроле меньше затрат, намного выше производительность и дешевле продукция... А любой человек, который не в состоянии обеспечивать себе средства на жизнь, выполняя работу лучше, чем это делают машины, поступает на государственную службу в Армию или в Корпус Ремонта и Реставрации». Люди проиграли состязание профессионалов и почти все лишены даже минимального выбора.

В рассказе Р. Шекли «Игра с телом» (1978) тем, кто старше сорока, работы не найти. А дедушке главного героя уже было за 70, когда его уволили. Дедушка соскучился по труду и захотел работать снова. Нашел должность помощника мусорщика, но... «он так и не смог свыкнуться с мыслью, что каждый день приходится выкладывать денежки из собственного кармана. И все только за то, чтобы работать... "Но работа же полезная и я делаю ее добросовестно, — жаловался он нам, — так почему же, черт побери, я должен платить собственные денежки за то, что добросовестно выполняю полезную работу?" Дедушка выполнял подобную работу лет двадцать, как вдруг кто-то изобрел самоуничтожаемые отходы, и мой дедушка и тысячи других людей остались без работы...»

Нередко в фантастике безработица — это результат захвата машинами жизненного пространства. В жизни наличие рабочих мест зависит от многих вещей, в первую очередь от спроса на конкретных работников, сегодня это один тип, завтра другой, а механизация производства — всего лишь одна из причин нынешнего роста безработицы.

НЕ СБЫЛОСЬ!

Александра Хохлова

ДВЕ ЖИЗНИ ВЕРНЕРА ФОН БРАУНА

КЕМ ОН БЫЛ, ВЕРНЕР ФОН БРАУН? С ОДНОЙ СТОРОНЫ, НЕМЕЦКИЙ ОФИЦЕР, ШТУРМБАННФЮРЕР СС, ВРАГ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА, СОЗДАТЕЛЬ ЗНАМЕНИТЫХ РАКЕТ «ФАУ-2», ИСПОЛЬЗОВАВШИХСЯ ДЛЯ БОМБАРДИРОВОК ГОРОДОВ ВЕЛИКОБРИТАНИИ И ФРАНЦИИ. С ДРУГОЙ СТОРОНЫ, ДИРЕКТОР ЦЕНТРА КОСМИЧЕСКИХ ПОЛЕТОВ NASA, ОДИН ИЗ ПИОНЕРОВ АМЕРИКАНСКОЙ КОСМОНАВТИКИ, СОЗДАТЕЛЬ «АПОЛЛОНА-11», КОТОРЫЙ ДОСТАВИЛ НА ЛУНУ ПЕРВУЮ ЭКСПЕДИЦИЮ С ЗЕМЛИ.

ЖИЗНЬ ПЕРВАЯ

Вернер фон Браун родился 23 марта 1912 года в родовом имении Вирзиц в Восточной Пруссии. Род фон Браунов обосновался там еще в конце XVI века: за военные заслуги пращуру Вернера был пожалован баронский титул. Род фон Браунов всегда отличался тягой к войне. К примеру, в 1900 году дед Вернера стал одним из инициаторов использования в немецкой армии пулемета. Император и война — вот ради чего мог жить немецкий аристократ.

Вернер учился в Гумбиненской школе (ныне Гумбинен находится в Калининградской области и называется Гусев), затем — в Цюрихском и Берлинском технологических институтах, потом — в Берлинском университете. Ему всегда нравились ракеты. В возрасте 15 лет мальчик вступил в Общество космических путешествий, а в 1929 году отец Вернера, Магнус фон Браун, похлопотал, чтобы сын устроился работать на Ракетенфлюгплаце — полигон для испытания баллистического оружия под Берлином. Будучи студентом Берлинского технологического института, фон Браун начал работать над ракетами на жидком топливе, а в 1932 году получил степень бакалавра. Перейдя в Берлинский университет, он в 1934 году, в возрасте 22 лет, получил степень доктора наук.

Молодой вундеркинд был замечен, да еще как! В 1932 году Вернера принимают в военную ракетную научную группу генерала Вальтера Дорнбергера. Группа Дорнбергера, в которую входили выдающиеся инженеры и конструкторы Артур Рудольф, Вальтер Тиль, Гельмут Вальтер, Генрих Грюнов, Гельмут Греттруп, создала первую в мире баллистическую ракету, которая достигла границ космоса. Запуски первых ракет, достигших высоты две тысячи метров, происходили в 1932–1933 годах на полигоне близ города Кумерсдорф.

На фоне многих коллег-учёных Вернер фон Браун выглядел истинным арийцем. Когда в Германии начались расовые чистки, кто-то из сотрудников исчезал, у кого-то забирали жену-еврейку, и только барон фон Браун был совершенно чист перед новой властью. Его диссертация 1934 года была засекречена, что, возможно, способствовало успешной защите. В 1937 году барон фон Браун вступил в НСДАП, а в 1940 — в СС, где вскоре получил чин штурмбанфюрера. 27 июня 1934 года он стал самым молодым в Германии доктором технических наук. Браун получил собственную лабораторию в Кумерсдорфе и патент на ракетные разработки.

Надо отметить, что еще за два года до этого, в 1932 году, фон Браун получил назначение ассистентом к капитану Дорнбергеру, руководившему экспериментальной лабораторией рейхсвера «Запад» возле Куммерсдорфа. Лаборатория занималась разработками ракет для нужд армии, в первую очередь — жидкостных, бывших тогда технической новинкой.

В конце 1934 года фон Браун и Вальтер Ридель осуществили запуск ракеты А-2 «Макс и Мориц», взлетевшей более чем на полторы мили. А некоторое время спустя их лабораторию посетил главнокомандующий сухопутными силами Германии генерал Вернер фон Фрич. Впоследствии фон Фрич впал в немилость фюрера, был отстранен от командования и погиб в ходе польской кампании, но пока что, будучи на вершине, он был потрясен разработками фон Брауна и выделил 20 миллионов марок на новые опыты. Еще годом спустя он субсидировал постройку новой военно-исследовательской базы Пенемюнде на острове Узедом в Балтийском море. Этот остров, по сути, стал собственностью фон Брауна.

Генерал Фельгибель поздравляет коллектив Пенемюнде с запуском ракеты А4 (октябрь 1942)

С 1937 года в Пенемюнде кипит работа. Уже к концу года ракетчикам удалось создать 15-метровую ракету А-4, которая могла перенести тонну взрывчатки на 200 километров. Это была первая в истории современная боевая ракета. Ее назвали «Фау» (V) — по первой букве немецкого слова Vergeltungswaffe («оружие возмездия»). Накануне войны, в марте 1939 года, на испытания в Пенемюнде приехал Гитлер. После визита ассигнования на ракеты были урезаны наполовину. Тогда Гитлер еще надеялся быстро захватить Англию путем высадки десанта и не слишком верил в новую и непроверенную технику.

Тем не менее с началом войны дела фон Брауна снова пошли в гору. В 1940 году он получил звание штур-

Один из опытных экземпляров перед испытаниями

Иллюстрации: NASA, East News, scincephotolibrary

V-1 ИЛИ V-2

Как ни странно, самолет-снаряд «Фау-1», первая ступень немецкого «Оружия возмездия», был разработан без участия фон Брауна. По сути, конструкторский отдел ВВС был прямым конкурентом лаборатории Пенемюнде, что, впрочем, не мешало люфтваффе иногда помогать армейским коллегам с финансированием. И инженеры ВВС опередили фон Брауна. Первый самолет-снаряд отправился в сторону Англии 13 июня 1944 года, чуть ли не на полгода раньше знаменитых «Фау-2».

Было изготовлено около 30 тысяч подобных аппаратов. Около 10000 было запущено по Англии. После высадки союзников на континент самолеты-снаряды были перенаправлены на Антверпен, Голландия.

Еще более интересно, что вторая разновидность «Фау-1» — Fieseler Fi 103R, или «Фау-4» — была запланирована управляемой! Пилот должен был направлять самолет на цель и затем выбрасываться с парашютом. Было построено около 175 экземпляров; в сентябре 1944 года произведены тестовые полеты. Всерьез разрабатывался проект использования V-4 как оружия камикадзе. Для этого создавалась армейская операция подготовки пилотов-смертников (Selbstopfer). Было подготовлено около 200 пилотов, но проект свернули.

мбаннфюрера СС. Операция «Морской лев» по высадке в Англии была отложена. Перед ракетчиками поставили задачу как можно быстрее создать оружие, способное наносить удары с большого расстояния. На это не жалели денег: в 1942 году, в разгар войны, на Пенемюнде тратилось вдвое меньше средств, чем на производство танков. Наперегонки с группой Брауна работали специалисты люфтваффе, создававшие в Гроссендорфе самолеты-снаряды. Но фон Браун отдавал предпочтение ракетам баллистическим: они были в десять раз дороже, но били точнее и на большее расстояние.

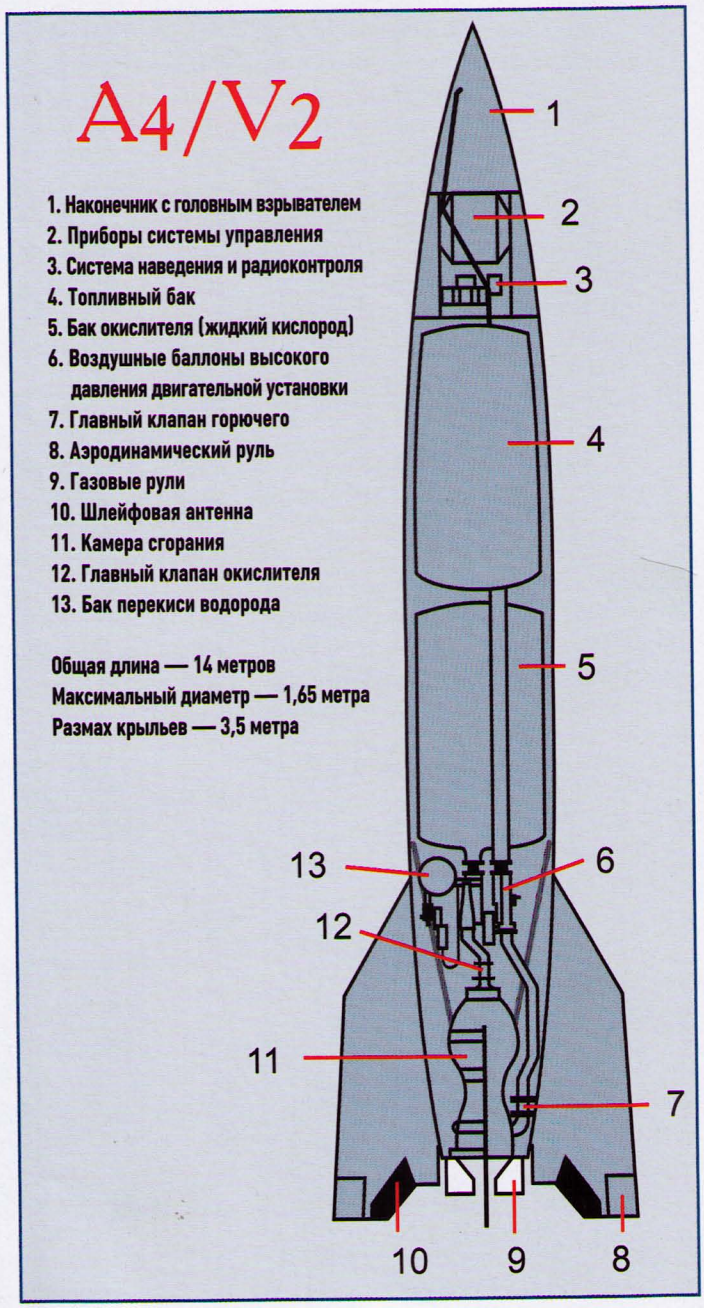
Баллистические ракеты имели на тот момент еще один плюс. Систем ПРО в 1940-е годы не существовало. Таким образом, ракета была средством «гарантированной доставки». Ничто, кроме технического отказа, не могло помешать ей добраться до цели.

Летом 1943 года на побережье Франции выстроили бетонные бункеры для запуска ракет. Гитлер требовал к концу года засыпать ими Лондон. Еще в 1942 году прошли первые испытания ракеты «Фау-2».

Но британская разведка не дремала. 17 августа 1943 года британские Королевские военно-воздушные силы совершили бомбардировку Пенемюнде. Свыше 300 бомбардировщиков B-17 сбросили тысячи фугасных и зажигательных бомб. Погибло 735 человек, в том числе и главный конструктор ракетных двигателей Вальтер Тиль, множество ведущих специалистов. В результате серийный выпуск «Фау-2» был задержан примерно на полгода. Англичане бомбили не прицельно, просто по площадям, уничтожив в том числе бараки концлагеря и рабочих. Вместе с немцами погибло более 200 заключенных. Впрочем, это были жертвы во благо.

Фон Браун был железным человеком. Производство ракет было перенесено в известковые горы Гарца, в подземный лагерь Дора. Там работали тысячи заключенных. Фон Браун не раз приезжал туда и смотрел на работу узников. В Пенемюнде оставалось только несколько лабораторий.

Первую ракету с боевым зарядом выпустили по Парижу. На следующий день начали бомбардировку Лондона. Первая ракета «Фау-2» упала в лондонском районе Чизвик 8 сентября 1944 года. Англичане сначала думали, что взорвалась газовая магистраль, но второй взрыв убедил их в обратном. В последние месяцы войны немцы выпустили 4299 (по порядковым номерам) ракет «Фау-2», из которых более тысячи взорвались в Лондоне.



Шаг к звездам

10 января 1962 года NASA опубликовала планы строительства ракеты-носителя «Сатурн-5», предназначенной в первую очередь для доставки космического корабля с экипажем на Луну. Ракета «Сатурн-5» состояла из трех ступеней: S-IC (первая ступень), S-II (вторая ступень) и S-IVB (третья). Все три ступени использовали жидкий кислород как окислитель. Топливом в первой ступени был керосин, а во второй и третьей — жидкий водород. Все три ступени ракеты делали разные компании: Boeing, North American Aviation и Douglas Aircraft Company. Суммарная высота ракеты составляла 110 метров, диаметр — 10 метров, а масса — 2950 тонн. На данный момент «Сатурн-5» остается наиболее мощной ракетой из всех созданных человеком. Ракета могла вынести на околоземную орбиту до 140 тонн груза, а до Луны довезти более 45 тонн. Помимо лунной миссии, она использовалась для вывода на орбиту станции Skylab. Всего было собрано 15 ракет-носителей этого типа, из них 13 запускались в космос в период с 1967 по 1973 год.

С 1964 по 1973 год из бюджета США было выделено 6,5 миллиарда долларов на «Сатурн-5», максимум в 1966-м — 1,2 миллиарда. С учетом инфляции эта сумма на сегодняшний день эквивалентна 30 миллиардам долларов. Вернер фон Браун никогда не испытывал проблем с получением средств на свои разработки: они имели огромную стратегическую важность и в военное, и в мирное время. Ракета «Сатурн» стала грандиознейшей его разработкой.

Но это был запоздалый проект, гениальный хотя бы тем, что ракета «Фау-2» стала первым в истории искусственным объектом, совершившим суборбитальный космический полет. В первой половине 1944 года с целью отладки конструкции был произведен ряд вертикальных пусков ракет с несколько увеличенным временем горения топлива, высота подъема составляла около 180 километров.

Гениальный проект, который был неприменим для военных целей. Эффективность боевого применения ракет была очень низкой: они имели малую точность попадания и низкую надежность (из 4300 запущенных ракет более 2000 взорвались на земле или в воздухе при запуске, вышли из строя в полете). В своих воспоминаниях Вальтер Дорнбергер писал: «Нелепая затея. В 1944 году в течение нескольких месяцев армады вражеских бомбардировщиков сбрасывали в среднем по 300 тонн бомб в день, а Гитлер мог бы обрушить на Англию три десятка ракет общей мощностью 24 тонны в сутки, что является эквивалентом бомбовой нагрузки всего лишь дюжины «Летающих крепостей».

В январе 1945 года к Пенемюнде подступили советские войска. 4 апреля охранники покинули базу, расстреляв перед этим более 25 тысяч узников. Фон Браун укрылся на альпийском лыжном курорте, где позже появились американцы. Его, офицера СС, могли легко расстрелять или взять под арест. 3 мая 1945 года Вернер фон Браун сдался наступающей американской армии вместе с документацией и частью специалистов из германской ракетной группы.

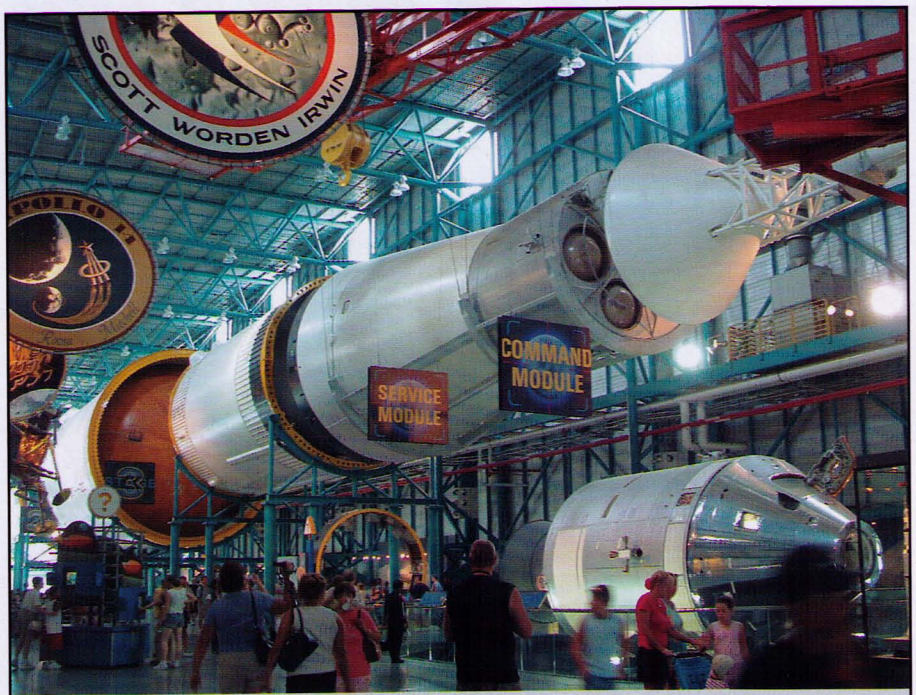
Началась его новая жизнь...

ЖИЗНЬ ВТОРАЯ

До 1955 года, когда фон Браун стал гражданином США, о нем практически не упоминали в печати. Он постоянно находился под наблюдением разведки — в Эль-Пасо и в Хантсвилле, штат Алабама, где под его руководством американские инженеры работали над вывезенными из Германии «Фау-2». Еще в 1951 году лаборатория фон Брауна разработала баллистические ракеты «Редстоун» и «Атлас», которые могли нести ядерные заряды. Некоторое время фон Браун возглавлял службу проектирования и разработки вооружения армии США.

Личная жизнь фон Брауна в США наладилась. В 1947 году он женился на своей кузине Марии фон Кисторп, специально вызванной из Германии. Она родила ему двух дочерей и сына. Он жил на широкую ногу: менял дорогие автомобили, отдыхал на Багамах, коллекционировал антиквариат. Но в Европу он летал неохотно, потому что все в ней напоминало ему о смерти, которую он принес. В Европе его имя знали и ненавидели: когда в Англии фон Брауна избрали почетным доктором, толпа забросала его машину тухлыми яйцами. Он холил и лелеял миф о своем антифашизме, убеждал всех, что еще перед войной пытался передать союзникам чертежи «Фау». Американские власти всячески способствовали поддержанию этого мифа, потому что для США фон Браун сделал больше, чем даже для родной Германии.

Иллюстрации: ouDSider, NASA



Перед запуском. Мыс Канаверал, 1971 год. Внизу перед ракетой виден космический корабль Apollo-15

С 1956 года фон Браун становится руководителем программы разработки межконтинентальной баллистической ракеты «Юпитер-С» и спутника серии «Эксплорер». Тем не менее полномочия фон Брауна были ограничены. До получения американского гражданства ему разрешали работать только с ракетами малой дальности. Лишь запуск первого искусственного спутника Земли в 1957 году побудил американские власти использовать талант фон Брауна в полной мере.

В 1960 году фон Браун входит в правление Национального центра США по аэронавтике и исследованию космического пространства (NASA), становится директором Центра космических полетов имени Маршалла в Хантсвилле. Под его руководством разработана ракета-носитель серии «Сатурн» для пилотируемых полетов на Луну, искусственные спутники Земли серии «Эксплорер» и космический корабль «Аполлон».

16 июля 1969 года ракета-носитель «Сатурн-5» доставила космический корабль «Аполлон-11» на лунную орбиту. На борту находились три космонавта: Нил Армстронг, Майкл Коллинз и Эдвин Олдрин-младший.

20 июля 1969 года Нил Армстронг, командир «Аполлона-11», стал первым человеком на Земле, ступившим на лунную поверхность.

Пожалуй, именно эта разработка, «Аполлон-11», стала главной в жизни великого конструктора. Вряд ли стоит заострять внимание на конструкции корабля: об этом можно писать отдельную статью. Но факт остается фактом: если бы фон Браун не сдался союзникам в мае 1945 года, кто знает, как сложилась бы история космических полетов. Даже более, как сложилась бы история «космической гонки». Ведь высадка на Луне стала ответом американцев на многочисленные космические успехи Советского Союза: первый искусственный спутник, первый человек в космосе, первый выход в открытый космос…

С 1970 года Вернер фон Браун работает заместителем директора NASA по планированию пилотируемых космических полетов и начальником космодрома на мысе Канаверал, с 1972-го — в промышленности на посту вице-президента фирмы «Фэрчайлд спейс индастриз» в Джермантауне, штат Мэриленд. Фирма разрабатывала аэрокосмическую технику. В последние годы фон Браун занимался проектом лунной станции, но из-за свертывания «космической гонки» финансирование было урезано, и проект не был претворен в жизнь. По той же причине не удался проект отправки пилотируемого корабля к Марсу.

Он издал почти дюжину научно-популярных книг, которыми зачитывались молодые люди, мечтающие о звездах.

Вернер фон Браун умер от рака почек в маленьком городке Александрия неподалеку от Вашингтона 16 июня 1977 года.

Кто такой Вернер фон Браун? Чудовище? Гений? Наверное, в какой-то мере и то, и другое. Потому что гений и злодейство часто гуляют рука об руку. Впрочем, не нам судить. Мы просто знаем, что не будь Вернера фон Брауна, мы бы знали о космосе гораздо меньше.

Тим Скоренко

с одной позиции

После войны ряд ракет «Фау-2» был вывезен в СССР и тщательно изучен. Для их запуска была создана специальная группа «Выстрел» во главе с Сергеем Королевым. Более того, советские вербовщики сумели увести из-под носа у американцев бывшего начальника технического отдела Пенемюнде фон Грётруба. К концу 1946 года было собрано около 20 ракет из вывезенных запчастей. Из-за больших размеров ракеты не помещались в один вагон: для транспортировки через Польшу их тщательно маскировали в двух вагонах. Сборка осуществлялась в НИИ-88 в Подлипках и на 256-м авиазаводе в Химках. На октябрь 1947 года были запланированы испытания. Специально для этого близ деревни Капустин Яр был построен полигон. Первый пуск 18 октября прошел успешно. Ракета «Фау-2» послужила сильнейшим толчком для советской космонавтики, как и для американской. То есть, по сути, «космическая гонка» СССР и США стартовала с одной и той же позиции.

Всегда лето!

Кинокомплекс 12 залов игровая зона, кафе

kinostar MIAMI 12 ЗАЛОВ

МАЙАМИ

м. Войковская,
Ленинградское шоссе, 16, ТЦ «МЕТРОПОЛИС»
www.kinostardelux.ru 8 (495) 775 4477

kinostar DE LUX MEGA
«Химки» — 12 залов
Ленинградское шоссе, 5 км.

kinostar NEW YORK NEW YORK MEGA
«Белая Дача» — 15 залов
14 км. МКАД

kinostar DE LUX MEGA
«Теплый Стан» — 11 залов
21 км. Калужского шоссе

реклама

СУЭЦКИЙ КАНАЛ

УСПЕШНАЯ АФЕРА

ИНТЕРЕСНО, НАСКОЛЬКО СЛОЖНЕЕ БЫЛА ТОРГОВЛЯ С АЗИЕЙ ДО XIX ВЕКА? ДО ПОСТРОЙКИ СУЭЦКОГО КАНАЛА, СОЕДИНЯЮЩЕГО КРАСНОЕ И СРЕДИЗЕМНОЕ МОРЯ? СОВСЕМ НЕБОЛЬШОЙ УЧАСТОК СУШИ, 160 С ЛИШНИМ КИЛОМЕТРОВ, — ЭТО НЕ РАССТОЯНИЕ ДЛЯ АВТОМОБИЛЯ, НО НЕПРЕОДОЛИМАЯ ПРЕГРАДА ДЛЯ КОРАБЛЯ. КОНЕЧНО, ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ ПОДОБНЫЕ ПРЕГРАДЫ ПРЕОДОЛЕВАЛИ ПУТЕМ «ПЕРЕТАСКИВАНИЯ» КОРАБЛЕЙ ИЛИ ПЕРЕГРУЗКИ ТОВАРОВ НА КАРАВАНЫ, НО ДОРОГОВИЗНА ТАКИХ «ОБХОДНЫХ ПУТЕЙ» НЕ СПОСОБСТВОВАЛА РАЗВИТИЮ ТОРГОВЛИ. СОЗДАНИЕ ПРЯМОГО СУДОХОДНОГО ПУТИ МЕЖДУ ЕВРОПОЙ И АЗИЕЙ, ПО СУТИ, ИЗМЕНИЛО МИР.

Иллюстрации: Fotolia, Dreamstime

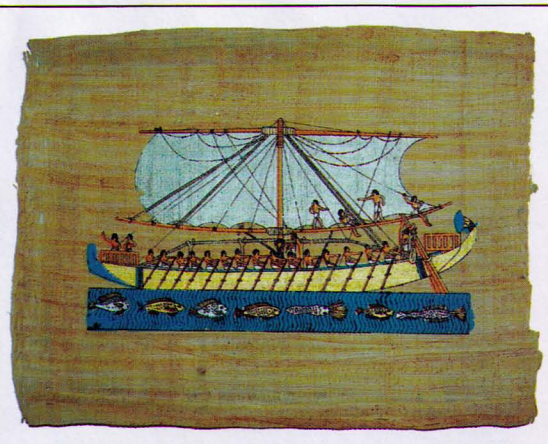
ПЕРВЫЕ ПОПЫТКИ

Мысль о том, чтобы соединить так близко лежащие моря — Средиземное и Красное — витала в воздухе испокон веков. Легенды гласят, что еще в XIX веке до нашей эры египетский фараон Сенусерт III приказал прорыть канал, соединяющий реку Нил с Красным морем. Такой канал мог позволить Египту вести морскую торговлю с Пунтом и другими территориями Восточной Африки. О правлении Сенусерта III известно довольно много по сравнению с другими фараонами, поскольку его реформы серьезно изменили облик государства и его имя осталось во многих хрониках. К примеру, он впервые в египетской истории разделил государство (если выражаться современным языком) на административные округа, управляемые автономными советами. Он вел многочисленные войны в Сирии и Нубии, стремясь к расширению границ Египта. Правда, история умалчивает о том, достроил ли Сенусерт свой «суэцкий канал» или нет. Фактом является то, что он его строил.

Скорее всего, Сенусерту не удалось завершить канал, так как, по некоторым источникам, его снова начали строить в XIV веке до нашей эры, при правлении фараона Сети I. Сети был одержим идеями строительства: во время его нахождения на троне был возведен ряд храмов, в том числе знаменитые в Абидосе, Фивах и Карнаке, были произведены реставрационные работы в сотнях храмов и религиозных сооружений, пострадавших при церковных реформах Эхнатона, возведены дворцы, по всему Египту выкопана сеть колодцев. Его сын Рамсес II продолжил дело отца: при нем были построены легендарные нубийские храмы, целиком выточенные в скалах, застроен Луксор и так далее. Но канал, судя по источникам, все же не достроили.

Третья египетская попытка по постройке канала была осуществлена фараоном Нехо II (610–595 до н. э.). Морские пути приобретали огромную важность. Тысячи египтян были брошены на постройку канала, более ста тысяч погибло при работах, но и третья попытка завершилась неудачей. Правда, Геродот пишет, что спустя столетие канал все же был доведен египтянами до Красного моря (копать начинали со стороны Нила), но помимо слов Геродота этому событию нет документальных или археологических подтверждений.

Спустя почти полторы тысячи лет после фараона Сенусерта тот же самый канал (разрушенный и не использовавшийся в течение многих лет) восстановил, или, точнее сказать, снова построил по тому же руслу персидский царь Дарий I. Это произошло в районе 500 года до нашей эры. Дарий был невероятно воинственным царем. Он пытался завоевать практически все территории, до которых мог дотянуться. И не просто завоевать, но заставить приносить прибыль. Централизованная



О конструкции и внешнем виде древнеегипетских кораблей мы можем судить лишь по рисункам и моделям из гробниц. Известно, однако, что им случалось совершать дальние плавания

чеканка единых монет по всей Персидской империи, строительство дорог и всяческая поддержка торговли способствовали процветанию государства. Канал между Нилом и Красным морем Дарий восстановил с теми же целями, с которыми его когда-то строил Сенусерт: торговля с Восточной Африкой. В 486 году до нашей эры Египет восстал против власти Дария; 64-летний царь не успел организовать новый поход на потерянные территории, и восстание подавил два года спустя его преемник Ксеркс. Канал Дария I продолжал функционировать.

НЕМНОГО МОНУМЕНТАЛЬНОСТИ

До национализации канала на набережной города Порт-Саида стояла массивная статуя создателя канала, Фердинанда де Лессепса. Но после национализации египтяне ликвидировали памятник (хотя пьедестал оставили: он стоит там и по сей день). Интересным фактом является то, что именно для этой набережной французский скульптор Фредерик Огюст Бартольди изначально создавал эскизы статуи Свободы. Бартольди задумал 75-метровую египетскую крестьянку с факелом в руке: это бы символизировало приход в Египет европейской цивилизации. В 1869 году Бартольди пытался найти у египетских или французских властей поддержку для своего проекта, но стоимость была чересчур высока. В 1871 году чуть-чуть переделанный проект с удовольствием приняли американцы.

В ИСТОРИИ ПОСЛЕДНИХ ЧЕТЫРЕХ ТЫСЯЧ ЛЕТ ОСТАЛОСЬ МНОЖЕСТВО ПОПЫТОК СВЯЗАТЬ СРЕДИЗЕМНОЕ МОРЕ С КРАСНЫМ, НО ЛИШЬ ПОСЛЕДНЯЯ ИЗ НИХ ОКАЗАЛАСЬ УСПЕШНОЙ.

Канал еще не раз разрушался и восстанавливался: при династии Птолемеев, в римскую эпоху («Река Траяна»), в период византийского владычества, при халифе Омаре (тогда канал получил название «Халидж Амир аль-му'минин», или «Канал повелителя правоверных»). В 764 году канал был окончательно засыпан халифом аль-Мансуром для обеспечения торговой монополии Дамаска: такой шаг позволил направить торговлю напрямую через халифат.

В Средневековье идея прорыть канал, аналогичный современному Суэцу, рассматривалась венецианцами, но так и не была претворена в жизнь.

XIX ВЕК: СУЭЦКИЙ КАНАЛ

Во времена французской оккупации Египта (1798–1801) к Суэцу отправилась направленная лично Наполеоном Бонапартом группа инженеров во главе с Жаком Лепером. В одной из подобных изыскательских миссий принимал участие и сам император. Легенда гласит, что именно он первым и обнаружил остатки берегов старого канала. Лепер провел подробнейшее топографическое исследование русла старого канала, но в его вычисления вкралась ошибка. Опираясь на вычисления Аристотеля, он сделал вывод, что уровень воды в Красном море на 9 метров выше, чем в Средиземном. Это требовало сооружения шлюзов, что было невозможно на том этапе технического развития в такие краткие сроки, какие установил Наполеон, да еще и на оккупированной территории. Постройку канала со шлюзами Лепер оценил примерно в 40 млн франков, после введения в эксплуатацию он оказался бы непригодным для глубоко сидящих судов и потребовал бы огромного расхода рабочей силы. С уходом Наполеона из Египта проект свернули. Лишь спустя полвека было доказано, что уровень воды в обоих морях одинаков и шлюзы для постройки канала не понадобятся.

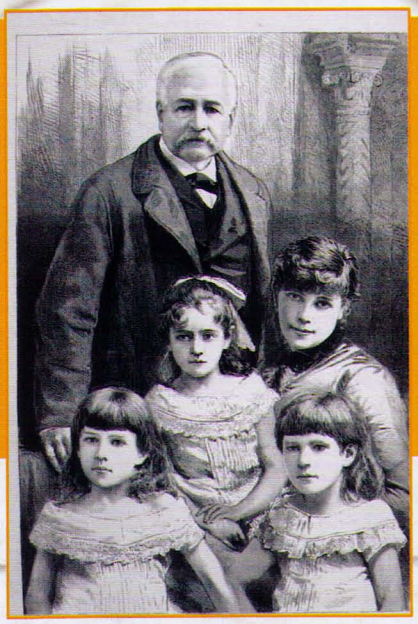
Так выглядела переправа через канал в конце XIX века

Великобритания в лице премьер-министра Пальмерстона была против строительства канала французами, поскольку это привело бы к усилению французского влияния в Африке и Азии, а также к открытию торговых путей к Азии для Германии и Италии. Стремящийся к установлению добрых дипломатических отношений с Англией египетский хедив Мухаммед Али в связи с этим отказывал французам даже в исследовании района возможного строительства. Дело в том, что Египет был номинально частью Османской империи и для начала строительства требовалась в первую очередь виза турецкого султана, а Османская империя стремилась поддерживать дружеские отношения

с Англией после памятного конфликта 1840 года. Тогда лишь вмешательство английских войск спасло империю от развала после знаменитой битвы при Низибе, в которой Мухаммед Али наголову разбил турецкие войска. Лишь со смертью хедифа в 1849 году ситуация стала проясняться. Его наследник Аббас-паша правил недолго, а вот следующий египетский вице-король Саид-паша проявил большой интерес к постройке канала между Средиземным и Красным морями. Он получил образование в Париже и во внешней политике благоволил к Франции больше, нежели к Великобритании.

СИЛА СМЕЛЫХ

И все-таки Лессепс был авантюристом. Свой второй титанический проект — строительство Панамского канала — он полностью провалил. По аналогу с Суэцем он создал в 1879 году «Всеобщую компанию межокеанского канала», акции которой купили сотни тысяч человек. В 1888 году канал был прорыт только на треть, а денег было истрачено более чем вдвое больше против планируемого. Изначально неправильный проект и высокая смертность рабочих от малярии и лихорадки привели к полному банкротству компании Лессепса. В результате Лессепс и его сын были приговорены к тюремному заключению. Правда, решение суда было впоследствии отменено, а спустя год, в 1894-м, Фердинанд де Лессепс скончался в возрасте 89 лет.



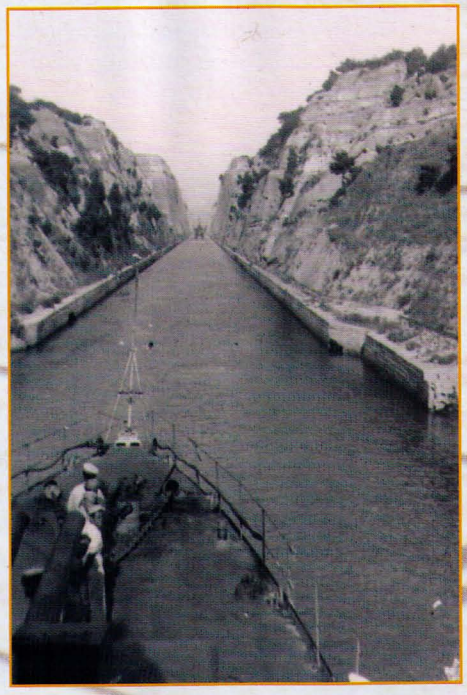
Строитель и его семья

Фердинанд Мари де Лессепс имел аж 17 детей, причем 12 из них (6 девочек и 6 мальчиков) ему родила вторая жена, Луиза-Элен Отар де Брагар, которая была младше его на 43 года! Он женился на ней сразу после окончания строительства канала в возрасте 64 лет (Луизе был 21 год), а последняя дочь, Гизела, появилась, когда де Лессепсу исполнилось 80.

Конечно, получить разрешение на постройку канала помог случай. В 1831–1837 годах обязанности посла Франции в Египте выполнял молодой виконт Фердинанд де Лессепс. За время своего пребывания в чужой стране он подружился с Саид-пашой, будущим вице-королем. Поэтому, как только Саид пришел к власти, де Лессепс тут же обратился к нему с просьбой о возможности строительства канала. В том же 1854 году, 30 ноября, была подписана концессия на строительство на льготных условиях. «Всеобщая компания Суэцкого морского канала», созданная де Лессепсом, получила право на постройку и право на эксплуатацию канала в течение следующих 99 лет. Египетское правительство обязывалось поставлять рабочую силу и безвозмездно отвести необходимые для работ земли и выторговало себе 15% дохода от эксплуатации канала.

Тем не менее де Лессепса ждало еще множество трудностей. Концессию отказывалась признать Турция, да и французский император не выказывал большого интереса к предприятию. Поэтому практически все делалось силами самого де Лессепса. Он начал бурную пропагандистскую кампанию, взывая к патриотическим чувствам французов, а чуть позже, в 1858 году, выставил на продажу 400 000 акций «Всеобщей компании Суэцкого морского канала» по 500 франков за штуку. Как ни странно, к 1859 году он продал почти все акции (44% купил сам Саид-паша) и, таким образом, собрал деньги на строительство, по крайней мере на первое время. Проектом к этому моменту заинтересовался даже император Наполеон III. Впоследствии именно благодаря его супруге, императрице Евгении, де Лессепс получил от Наполеона огромную компенсацию в момент финансового кризиса, возникшего из-за смерти его благодетеля Саид-паши.

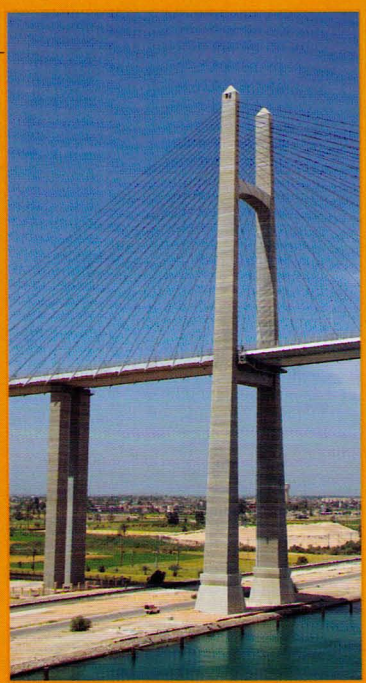
Надо сказать, что идея построить канал возникла у де Лессепса не на голом месте. Еще в 1846 году французский философ-утопист и в какой-то мере безумец Бартелеми Проспер Анфантен создал так называемое «Исследовательское общество Суэцкого канала». Интерес к проекту Лепера у Анфантена диктовался не столько будущей прибылью и службой человечеству, как у Лессепса, сколько его социально-утопическими взглядами и идеями о том, что человек должен работать и благодаря этому быть священен. За своеобразные взгляды и пропаганду Анфантен провел некоторое время в тюрьме, был выслан из Франции, потом вернулся, работал в африканс-



Иллюстрации: www.panoramio.com, emilio prezioso, www.library.uq.edu.au

Проблема переправы

Решив одну транспортную проблему, канал породил другую: через него надо было как-то переправляться, не мешая движению судов. На канале возведен один из самых высоких в мире подвесных мостов — мост Мубарак. Он торжественно открыт 9 октября 2001 года президентом Египта Хосни Мубараком и построен на трассе между Порт-Саидом и Исмаилией. С 2001 по 2004 год он удерживал рекорд высоты среди вантовых мостов, но с открытием знаменитого виадука Мийо (высота дорожного полотна в самой высокой точке — 270 метров) в департаменте Аверон, Франция, потерял это «звание». Впрочем, в настоящее время с учетом развития технологий строительства и повсеместного распространения вантовых конструкций многие мосты значительно превышают по высоте мост Мубарак. Длина Мубарака — 4 километра (основной пролет — 404 метра).



ких колониях. За 10 лет работы общество подготовило и провело исследования, составило план работы и смету. В общество входили сын изобретателя паровоза Роберт Стефенсон, инженер-гидротехник Алоис Негрелли, банкиры и предприниматели. В ходе исследований Негрелли как раз и выяснил, что разница уровней Красного и Средиземного морей ничтожна — не более 80 сантиметров.

Именно проект, составленный по большей части Негрелли, и стал основой для работы и энтузиазма де Лессепса. Надо отметить, что авантюрный и хитрый де Лессепс полностью проигнорировал все достижения «Исследовательского общества». Даже имя австрийца Негрелли впоследствии пропало из документов о строительстве, остались только имена двух французских инженеров Линана и Мужеля. Их вклад в строительство оказался не меньшим, но все же со стороны де Лессепса было некрасиво полностью забыть об авторе оригинального проекта.

В апреле 1859 года началась подготовка к строительству канала, а Турция все никак не давала согласия. Тогда 25 июля де Лессепс торжественно заложил первый камень (его друг Саид-паша просто закрыл на это глаза). Строительство шло днем и ночью,

КОНСТАНТИНОПОЛЬСКАЯ КОНВЕНЦИЯ 1888 ГОДА ЗАФИКСИРОВАЛА НЕЙТРАЛЬНЫЙ СТАТУС КАНАЛА: ЕГО ЗАПРЕЩАЛОСЬ БЛОКИРОВАТЬ И ПО НЕМУ РАЗРЕШАЛСЯ ПРОХОД ЛЮБЫХ СУДОВ ПОД ЛЮБЫМИ ФЛАГАМИ.

в Европе и Османской империи бушевали дипломатические страсти, Саид получал депешу за депешей с требованиями прекратить нелегальное строительство. Но время шло, канал строился, а у Турции были проблемы и поважнее. В 1863 году Саид-паша умер, и лишь в 1866 году, уже при Исмаил-паше, султан завизировал концессию. Исмаил-паша был смелым и решительным политиком. Он боролся за техническое развитие Египта и за его полную автономию от Турции и в связи с этим поддерживал де Лессепса. 17 ноября 1869 года канал был торжественно открыт. В Порт-Саиде собрались десятки коронованных особ, в том числе австрийский император и французская императрица. Последняя вручила де Лессепсу орден Почетного легиона.

Надо сказать, что впоследствии, в 1875 году, хедив Исмаил продал все свои акции «Всеобщей компании Суэцкого морского канала» Великобритании, а в 1880 году Франция откупила у Египта и права на прибыли от канала. В 1888 году была заключена международная конвенция о свободе плавания по Суэцкому каналу, по сути, объявив его нейтральной территорией: запрещалось блокировать канал в военных целях, разрешался проход по каналу любых судов под любыми флагами.

«Всеобщая компания» продолжала собирать средства с иностранных и египетских кораблей за прохождение по каналу. В 1956 году Египет национализировал канал, сделав его прохождение бесплатным для собственного флота и несколько понизив ставки для иностранных судов. Решительные действия Египта привели к агрессии против него Франции и Великобритании, а также к экономической блокаде страны: канал был некоторое время закрыт. Борьба за Суэцкий канал продолжалась, по сути, вплоть до 1975 года. Впоследствии (1967 год) Суэцкий канал был зоной активных военных действий между Египтом и Израилем. Ущерб, причи-

Не согласны с автором статьи? Готовы поспорить? Есть дополнительная информация? Появились вопросы или предложения? Пишите нам на электронный адрес chn@astrel.ru и заходите в блог редакции http://chnt.ru.

ненный мировой экономике из-за бездействия канала, был огромен, и 5 июня 1975 года после отвода войск канал был окончательно и бесповоротно открыт для судоходства.

Компания «Суэц-канал» прекратила свое существование в 1999 году, все документы, занявшие несколько вагонов, были переданы египетскому правительству.

Суэцкий канал — это не только важнейшая транспортная артерия Земли, но в еще большей степени стратегический объект

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ КАНАЛА

Суэцкий канал начинается у города Порт-Саид в Средиземном море, пересекает равнину Тина и после того, как протекает через ряд небольших городов, упирается в озеро Тимсах. Вторая часть канала соединяет озеро Тимсах с Большим и Малым Горькими озерами, проплыв по которым суда попадают в третий отрезок канала. Последний заканчивается уже в Суэцком заливе Красного моря в непосредственной близости от города Суэц. В районе крупных портов — Порт-Саида и Суэца — канал раздваивается, чтобы обеспечить упрощенное двустороннее движение судов. Обслуживанием канала занимаются не только основные порты, но и города-спутники — Порт-Фуад близ Порт-Саида и Порт-Тауфин близ Суэца. Зона Суэцкого канала считается условной границей между Азией и Африкой.

Длина канала — 192,5 километра.

Первоначально глубина канала равнялась 7,94 метра, а ширина по дну — 21 метру (на поверхности она колебалась от 60 до 110 метров). Позже была произведена модернизация — углубление канала до 10,3 метра и расширение дна до 37 метров. После национализации работы по модернизации канала проводились регулярно. Сегодня ширина канала по поверхности — до 350 метров, по дну — 45–60 метров, а глубина достигает 20 метров. Канал позволяет проходить судам с водоизмещением 150 000 тонн и осадкой 16 метров, но к 2010 году последнюю цифру планируют увеличить до 22 метров путем очередного углубления канала. Это стало необходимым в связи с появлением арабских супертанкеров водоизмещением до 550 000 тонн (класс ULCC, ultra-large crude carrier). Фарватер (безопасный в техническом отношении судовой ход) у канала всего один, но есть несколько участков для расхождения кораблей.

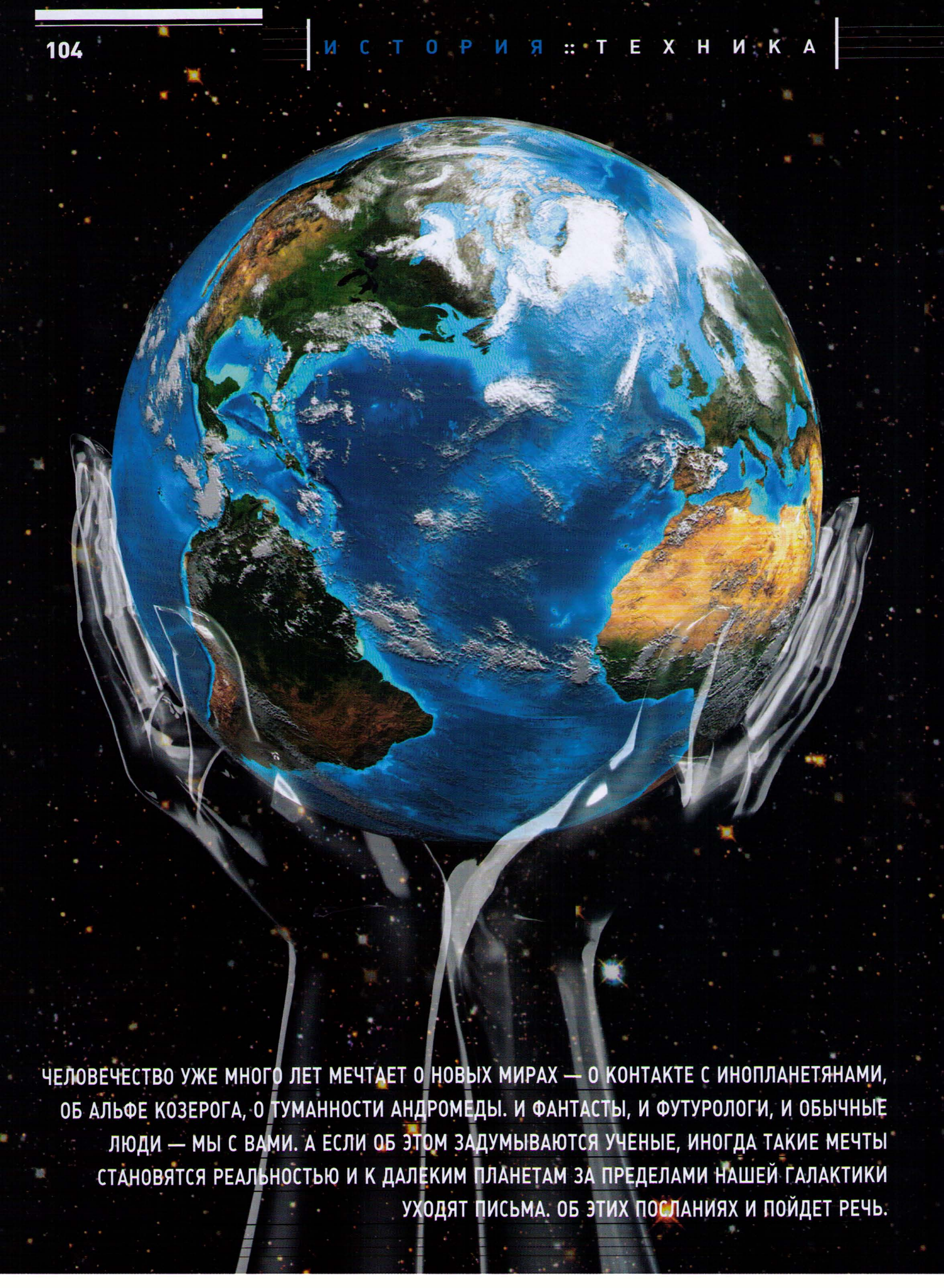
Строился канал в основном силами ручного труда рабочих. Первые механические землечерпалки поступили на службу людям лишь на седьмой год строительства, в 1866 году.

На прохождение Суэцкого канала судно тратит 11–16 часов (при скорости не более чем 8 узлов, или 15 км/ч), в то время как на путешествие вокруг Африканского континента уходило бы около 20 дней. Большая часть перевозимых по каналу товаров (до 70%) — это нефть и продукты ее переработки. О загруженности канала можно судить по тому, что, к примеру, за 2007 год через него прошли 18 193 корабля, то есть около 50 в сутки, и это далеко не рекорд. Кстати, в первый год существования канала, в 1870-м, через него прошло всего лишь 486 судов.

В сущности, Суэцкий канал появился в результате авантюры. Но, как знать, может, именно авантюры изменяют этот мир?..

Тим Скоренко

Иллюстрации: Fotolia,



ЧЕЛОВЕЧЕСТВО УЖЕ МНОГО ЛЕТ МЕЧТАЕТ О НОВЫХ МИРАХ — О КОНТАКТЕ С ИНОПЛАНЕТЯНАМИ, ОБ АЛЬФЕ КОЗЕРОГА, О ТУМАННОСТИ АНДРОМЕДЫ. И ФАНТАСТЫ, И ФУТУРОЛОГИ, И ОБЫЧНЫЕ ЛЮДИ — МЫ С ВАМИ. А ЕСЛИ ОБ ЭТОМ ЗАДУМЫВАЮТСЯ УЧЕНЫЕ, ИНОГДА ТАКИЕ МЕЧТЫ СТАНОВЯТСЯ РЕАЛЬНОСТЬЮ И К ДАЛЕКИМ ПЛАНЕТАМ ЗА ПРЕДЕЛАМИ НАШЕЙ ГАЛАКТИКИ УХОДЯТ ПИСЬМА. ОБ ЭТИХ ПОСЛАНИЯХ И ПОЙДЕТ РЕЧЬ.

ПОСЛАНИЯ К ДАЛЕКИМ МИРАМ

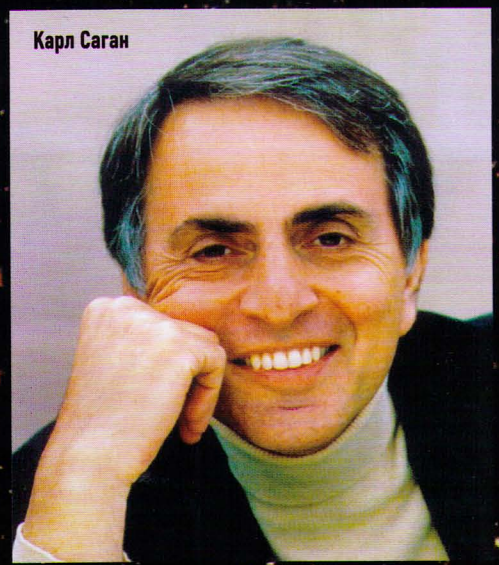
XX век ознаменован тремя попытками установить контакт с глубоким космосом. Это послание Аресибо, пластинки «Пионера» и золотой диск «Вояджера».

1972–1973 ГОДЫ. ПЛАСТИНКИ «ПИОНЕРА»

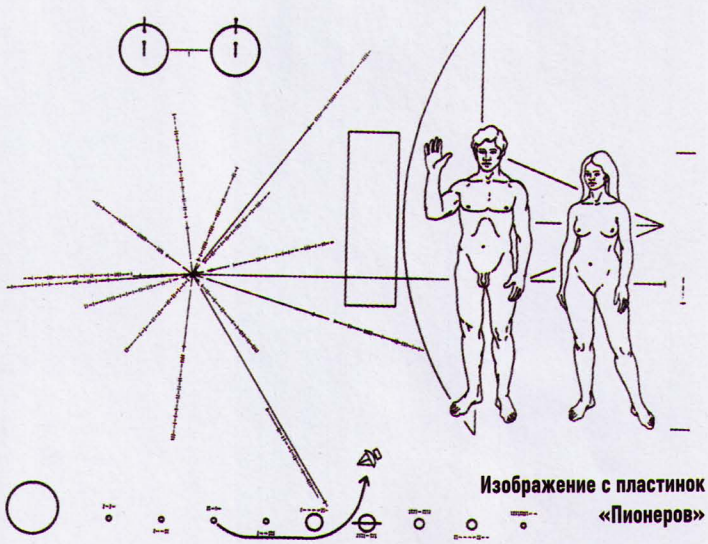
В 1971 году профессор астрономии и космических исследований Корнельского университета Карл Саган внес предложение снабжать космические зонды, отправляемые в глубокий космос, посланиями для внеземных цивилизаций. Сагану и было поручено заняться их составлением. В итоге получилась так называемая «пластинка «Пионера». Она была изготовлена в двух экземплярах и отправлена за пределы Солнечной системы на кораблях «Пионер-10» (2 марта 1972 года) и «Пионер-11» (5 апреля 1973 года). Материалом послужил анодированный алюминий. Каждая пластинка имеет размер 229 на 152 миллиметра и весит 120 граммов.

Изображение на пластинке состоит из пяти элементов:

— обнаженных фигур мужчины и женщины (их рисовала Линда Саган, жена Карла);
— корабля «Пионер» в том же масштабе, что и фигуры;
— схемы расположения Солнца относительно центра Галактики и 14 основных пульсаров;
— схемы расположения планет Солнечной системы и маршрута «Пионера» от Земли;
— схемы двух основных состояний атома водорода.



Карл Саган



Изображение с пластинок «Пионеров»

Пластинки Сагана подвергались активной критике. Уже после отправки «Пионеров» было проведено тестирование среди ряда ученых, ни разу не видевших пластинку до этого, и ни один не смог полностью и точно разгадать ее смысл. Помимо этого Сагана ругали за наготу мужчины и женщины на картинке, за слишком точное указание месторасположения Земли и за многое другое.

Но факт остается фактом: Саган первым осуществил попытку реального контакта с внеземной цивилизацией, а зонд «Пионер» стал первым творением человеческих рук, покинувшим пределы Солнечной системы.

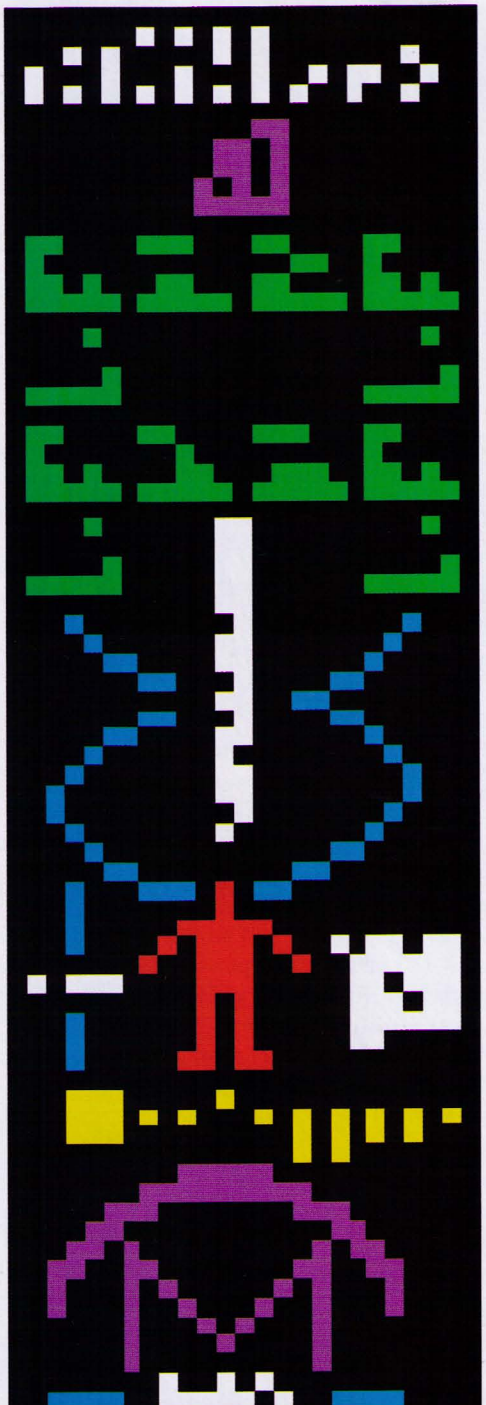
1974 ГОД. ПОСЛАНИЕ АРЕСИБО

На послании пластинок «Пионеров» Карл Саган не успокоился. В 1974 году он инициировал отправку в глубокий космос радиосигнала. Радиосигнал был составлен Саганом совместно с астрономом из Института SETI в Маунтин-Вью (Калифорния) Фрэнком Дрейком. Дрейк прославился тем, что в 1960 году вывел уравнение, которое позволяло оценить количество цивилизаций в Галактике, с которыми земляне могли бы вступить в контакт. Собственно, именно Дрейк в свое время стал инициатором создания программы CETI (Communication with Extraterrestrial Intelligence — связь с внеземным разумом), которая позже изменила аббревиатуру на SETI (вместо *communication* — «связь» появился *search* — «поиск»).

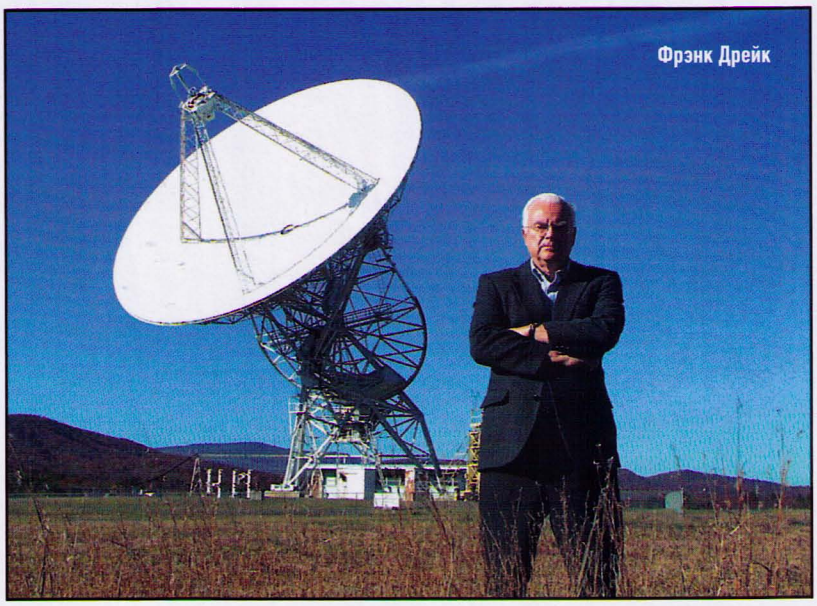
Длина радиосигнала Аресибо — 1679 цифр, что является произведением двух простых чисел 23 и 73. Таким образом, из радиосигнала можно было получить прямоугольник шириной 23 и высотой 73 пикселя, в котором было зашифровано изображение. Сверху вниз на этом изображении можно было различить:

— атомные числа углерода, водорода, азота и фосфора;
— формулы сахарозы и основания нуклеотидов в дезоксирибонуклеиновой кислоте;

Иллюстрации: Dreamstime, Wikipedia



Сверху вниз в сообщении отражены:
1. Атомные числа (число протонов в ядре атома) элементов водород, углерод, азот, кислород и фосфор;
2. Формулы сахарозы и основания нуклеотидов в дезоксирибонуклеинов кислоте;
3. Количество нуклеотидов ДНК и другую информацию по ДНК;
4. Человек;
5. Солнечная система;
6. Радиотелескоп в Аресибо и размеры передающей антенны



Фрэнк Дрейк

— количество нуклеотидов ДНК;
— фигурку человека;
— изображение Солнечной системы;
— изображение радиотелескопа в Аресибо.

Помимо этого в радиосигнале зашифровано немало дополнительной информации: число 4 292 853 750 (население Земли на 1974 год), число 1,76 метра (приблизительный рост человека), форма человеческой ДНК, число 306 (диаметр антенны телескопа Аресибо в метрах) и прочее.

Радиосигнал был отправлен 16 ноября 1974 года из обсерватории Аресибо в направлении скопления M13 Геркулеса, находящегося на расстоянии 25 000 световых лет. Сообщение длилось 169 секунд, длина волны 12,6 см. Вряд ли эта попытка могла к чему-либо привести, ведь даже на простую доставку ответного сигнала ушло бы 50 000 световых лет с момента отправки исходного сигнала.

Говорят, что сообщение полностью составлял Дрейк, а Саган тестировал и сумел его полностью расшифровать. Тем не менее послание Аресибо считается большинством ученых совершенно нечитаемым.

1977 ГОД. ЗОЛОТОЙ ДИСК «ВОЯДЖЕРА»

В 1977 году опыт с «Пионерами» решили повторить. Зонды «Вояджер-1» и «Вояджер-2» были оснащены новейшим оборудованием и — главное — могли автоматически делать фотографии и передавать их на Землю посредством радиосигнала. «Вояджеры» качественно сфотографировали Юпитер и Сатурн, а затем достигли Нептуна и Урана.

«Вояджер-1» был запущен 5 сентября 1977 года. 26 сентября 2008 года «Вояджер-1» был примерно в 16 миллиардах километров от Солнца и достиг границы ударной волны (регион между Солнечной системой и межзвездным веществом, где влияние Солнца уступает влиянию других тел Галактики). Основная его задача — передать сведения о «гелиопаузе» и об условиях, царящих в межзвездной среде. Теоретически двигатели «Вояджера-1», радиоизотопные термоэлектрические генераторы, будут получать энергию до 2025 года.

Судьба «Вояджера-2» несколько иная. Он стартовал раньше «Вояджера-1», 20 августа 1977 года, но имел более сложный маршрут, пройдя очень близко от Юпитера, Сатурна, Урана и Плутона. 24 августа 1989 года аппарат сфотографировал Нептун и его спутник Тритон и передал изображения на Землю. А 30 августа 2007 года «Вояджер-2» вошел

Иллюстрации: Wikipedia, www.gb.nrao.edu

в область гелиопаузы. Теоретически связь с «Вояджером-2» будет потеряна в 2025 году. По расчетам, в 296036 году он подойдет к Сириусу на расстояние 4,3 светового года. Дальнейшую судьбу «Вояджера» не рассчитывали.

Конечно, Саган не мог упустить такого шанса. На борту обоих «Вояджеров» были укреплены алюминиевые коробки с посланием внеземным цивилизациям. На самой дискообразной коробке Саган разместил вполне традиционные изображения:

— два состояния атома водорода;
— карту пульсаров с указанием центра Галактики и местоположения Солнца;
— схему установки иглы для чтения информации с золотой пластинки внутри футляра.

Пластинка стала новым изобретением неутомимого контактера. Пластинка имеет диаметр около 30 см и покрыта золотом для предохранения от эрозии под действием космической пыли. Вместе с пластинкой в футляр упакованы фонографическая капсула и игла для воспроизведения записи.

Большая часть информации на пластинке — это музыкальные записи: Бах, Бетховен, Моцарт, рядом с ними — Чак Берри, Луи Армстронг, а также народная музыка Японии, Индии, Перу, Болгарии, Грузии и еще некоторых областей земного шара. На пластинку попало даже ритуальное пение Новой Гвинеи. Помимо музыки, записи включают различные звуки Земли — от рева двигателя до плача ребенка, от звука пилы до птичьего пения. А также голоса людей, говорящих на 50 мировых языках.

Диск «Вояджера»

Другая часть — это 116 цветных фотографий Земли и людей. Фотографии оплодотворения яйцеклетки, развития эмбриона, молекулы ДНК и в то же время фотографии зверей и ландшафтов, людей всех социальных групп и рас.

Наконец, на диске записано обращение президента США Джимми Картера.

После отправки «Вояджеров» финансирование SETI было неожиданно урезано. Саган сумел убедить NASA в необходимости исследования Вселенной, но больше корабли за пределы Солнечной системы не запускали.

Лишь спустя 30 лет, 19 января 2006 года, был запущен аппарат «Новые горизонты», предназначенный для исследования Плутона и его спутника Харона. На «Новых горизонтах» нет никаких посланий: после выполнения миссии около Плутона (район 2015 года) аппарат исследует некоторые объекты пояса Койпера (это область Солнечной системы за орбитой Нептуна) и канет в неизвестность.

Нужны ли были эти послания, мы не знаем. Вполне вероятно, Карл Саган был не одержимым ученым, а просто человеком, который верил. И, возможно, его вера спустя много лет получит свои доказательства.

Тим Скоренко

ДЕЙСТВУЮЩИЕ ЛИЦА

Карл Саган родился 9 ноября 1934 года в Нью-Йорке, в Бруклине, в семье портного. В 1951 году поступил в Чикагский университет, в 1955 году стал бакалавром, в 1956-м — магистром в области физики, а в 1960 году защитил докторскую диссертацию в области астрономии и астрофизики. Работал в Чикагском, Калифорнийском и Стенфордском университетах, затем — в Гарварде и Корнеле. Работал над дизайном космических кораблей «Маринер» и проектом по их отправке к Венере, с 1971 года серьезно занимался проектами по отправке зондов в глубокий космос. Участвовал во множестве околонаучных проектов — от предсказания последствия ядерной зимы до сброса атомной бомбы на Луну, впоследствии написал ряд научных статей о марихуане. Написал несколько популяризаторских книг, в том числе и научно-фантастических. Карл Саган умер от тяжелого воспаления легких в 1996 году. Основная его роль в науке — это не открытия и не исследования, но широчайшая популяризация, «перевод» научной информации на человеческий язык, что является серьезной заслугой перед человечеством.

Фрэнк Дрейк родился в Чикаго 28 мая 1930 года, учился в Корнельском университете, затем служил в американском ВМФ, работал в Албании военным электронщиком. После армии работал в Национальной радиоастрономической обсерватории (NRAO), Корнельском и Калифорнийском университетах. В 1951 году попал на лекцию знаменитого американского астронома Отто Струве в Калифорнийском университете в Беркли. Степень бакалавра получил в 1958 году в Гарвардском университете, а в 1960 году вывел свое знаменитое «уравнение Дрейка», представленное год спустя на конференции Green Bank по проблемам поиска внеземного разума. Именно этим проблемам Дрейк посвятил всю свою жизнь, работая в различных университетах и обсерваториях.

TOP GEAR В РОССИИ: ХОРОШИХ МАШИН МАЛО НЕ БЫВАЕТ!

ЗРИТЕЛЬ ИЗБАЛОВАН БЕРЕЖНЫМ ОТНОШЕНИЕМ К СЕБЕ, ВЕДЬ НА ЭКРАНЕ ОН ВИДИТ УЖЕ ДОВЕДЕННЫЙ ДО СОВЕРШЕНСТВА ПРОДУКТ, НЕ ЗНАЯ О ТОМ, ЧТО ЗА КАДРОМ ОСТАЛИСЬ ФОРС-МАЖОРЫ, КАКИЕ-ТО ТЕХНИЧЕСКИЕ ПОЛОМКИ И ПРОЧИЕ НЕПРИЯТНОСТИ. ОДНАКО ЛЮБОПЫТНЫЙ ЧЕЛОВЕК НИКОГДА НЕ ОТКАЖЕТСЯ ПОБЫВАТЬ ЗА КУЛИСАМИ И УЗНАТЬ, КАКОВА ОНА, ТЕЛЕВИЗИОННАЯ КУХНЯ. В ЭТОМ НОМЕРЕ ПРОДЮСЕР TOP GEAR АЛЕКСЕЙ РЕПНИКОВ РАССКАЖЕТ, КАК ПРИЖИВАЕТСЯ ЗНАМЕНИТАЯ БРИТАНСКАЯ ПЕРЕДАЧА НА РОССИЙСКОЙ ПОЧВЕ И НАСКОЛЬКО ГЛАДКО ПРОШЕЛ СТАРТ ПЕРВОГО СЕЗОНА НА ТЕЛЕКАНАЛЕ РЕН ТВ.

Наверняка вашей команде пришлось столкнуться с какими-то трудностями...
С техническими, слава богу, нет. Мы тщательно подготовились к съемкам. Зато возникли непреодолимые препятствия иного рода. Например, так как съемки были запланированы на зиму, мы были очень ограничены по времени из-за короткого светового дня. Больше всего мешало то, что мы не всегда успевали отснять даже шестиминутный сюжет, и это при том, что съемка начиналась, когда еще было темно, и заканчивалась в сумерки. Второй неприятный момент — это грязь, которую не скроешь ни HD-картинкой, ни кинооптикой.

Каким образом подбирались сюжеты для российского Top Gear?
Некоторые мы позаимствовали непосредственно у британских коллег. Конечно, нам бы хотелось сразу сделать полностью оригинальную русскую версию, но для разгона решили воспользоваться проверенным материалом. Постепенно нарабатываются собственные сюжеты. Многое зависит от самой машины, в голову может прийти совершенно неожиданный сценарий. К тому же каждый из нашей команды имеет право предложить то, что покажется ему интересным, и, как я уже успел заметить, именно в таком «брейнсторме» рождаются отличные сюжеты.

По какому принципу были выбраны автомобили для съемок первого сезона?
В автомобильной программе, естественно, работают люди, так или иначе увлекающиеся машинами. Поэтому перед началом сезона мы составили

список приоритетов тех моделей, какие нам бы хотелось видеть в первую очередь. Могу сказать, что процентов на восемьдесят нам это удалось. Были и эксклюзивные модели, и обычные машины для города, и автомобили, место которым на свалке, и суперкары. Например, один из сюжетов посвящен совершенно уникальной машине «Волга родстер», это 650-й BMW-кабриолет с кузовом от 21-й «Волги». Также были протестированы Lamborghini, две Ferrari, три модели Aston Martin и Porsche. К сожалению, кризис коснулся и нас, в том плане, что некоторые договоренности на эксклюзивные автомобили из коллекций частных владельцев пока отложены на неопределенное время.

У российской версии тоже имеется свой собственный трек?
Есть. Но, к сожалению, он был не совсем подготовлен для тест-драйвов в такое время года. Съемки проводились на нескольких полигонах, в том числе и в Тушино. Из-за зимнего периода качество трека было не на высоте, хотя и при таком его состоянии мы умудрялись снимать езду болидов на льду или снеге.

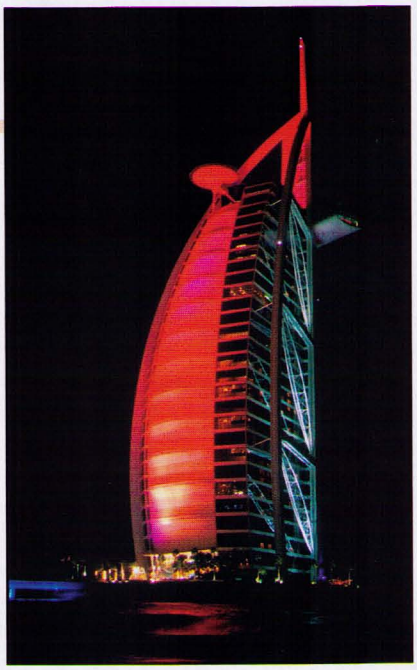
Лично вам что больше всего запомнилось?
Мне сложно выделить наиболее удачный сюжет, ведь я так или иначе имел отношение к каждому из них. Зато могу сказать, какая из протестированных машин пришлась мне по душе больше всего — это Aston Martin V8 Vantage Roadster. Очень породистый автомобиль! Даже несмотря на то, что Porsche оказался быстрее, динамичнее, «астон-мартин» сразу подкупил всю съемочную команду своим изяществом — по-моему, каждый из нас посидел за его рулем. (*Смеется.*)

Есть ли в команде кто-то отвечающий за самые опасные трюки?
Конечно! У нас тоже есть Стиг, настоящий профессиональный гонщик, никто не знает доподлинно, кто он, известно лишь, что родился он сразу с рулем в руках. (*Смеется.*) Хотя один из соведущих программы, Николай Фоменко, мало в чем ему уступает. Да и Михаил, и Оскар также заядлые автолюбители — это можно оценить как минимум по тому, что в одной из передач, где мы снимали каскадерские трюки, ни один не согласился уступить свое место дублеру, все хотели выполнять головоломные кульбиты сами.

Обращаете внимание на реакцию зрителей?
Мы всегда следим за отзывами. Могу сказать, что реакция фанатов английского Top Gear была достаточно предсказуемой: они восприняли нас если не в штыки, то достаточно прохладно. Это как раз понятно: английская передача выходит уже в течение тридцати лет и пытаться сразу с ней конкурировать — занятие достаточно бесполезное. Впрочем, мы не ставим перед собой задачи превзойти оригинал. Нам бы, наоборот, хотелось сделать программу с такой изюминкой, чтобы она нашла своего российского зрителя. Из приятных моментов могу отметить, что мы заранее готовились к негативным откликам и были приятно удивлены, когда поняли, что их не так уж и много. При этом резонанс у программы достаточно большой: на любом автофоруме в Интернете сейчас есть тема, в которой так или иначе обсуждается российская версия. Самое приятное — многие отзывы не только положительные, но и содержат полезную для нас информацию, советы. Так что при следующих съемках мы обязательно исправим те недочеты, что не замечали прежде. В общем, нам есть для кого стараться. Надеюсь, старт съемок второго сезона не за горами.

Каждый готовый к эфиру сюжет — это результат кропотливой работы всей съемочной команды

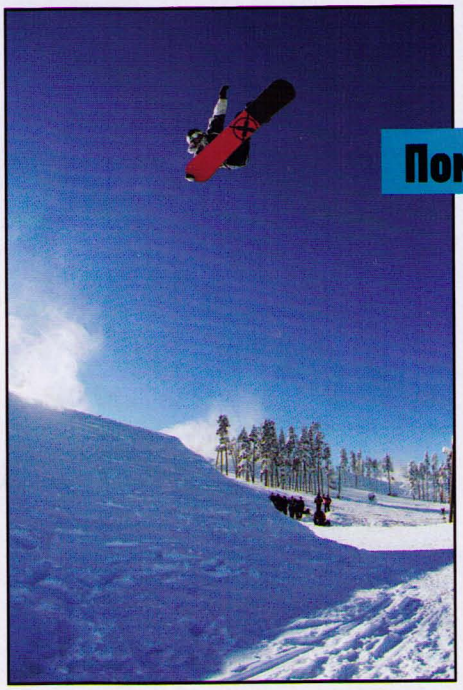
Телеканал Discovery



Невероятный город/Премьера

Будущее рождается у нас на глазах, и пример тому — город Дубай, лидер архитектурных и технологических инноваций. Взгляните на сеть его искусственных островов — здесь она самая большая в мире. Самое высокое здание, крытые горнолыжные курорты... Похоже, что Дубай — вызов всему: погоде, географии, человеческим возможностям. Каким образом из обычного приморского городка, живущего добычей и торговлей жемчугом, выросло наглядное пособие по футурологии? Прежде просто пустыня, теперь — эталон городского планирования XXI века, арабский центр современного мира. Окунуться в сказочную атмосферу Дубая, увидеть, как он поднимался из песка, вы сможете в передаче «Невероятный город» на канале Discovery.

Во вторник, 7 апреля, в 21:00



Помешанные на трюках

Нельзя сказать, что каскадеры — это безумные люди, ведь они тщательно готовятся к каждому опасному трюку, просчитывают все возможные неудачи заранее. Однако со стороны это выглядит как безумие! Цикл передач «Помешанные на трюках» рассказывает, как отважные профессионалы совершают самые немыслимые прыжки с парашютами и на скейтбордах, спорят в скорости с катерами и самолетами, спускаются на байдарке по водопаду, ныряют в залив, полный голодных акул. Экстрим на волосок от смерти — все кадры реальны, никаких комбинированных съемок! Эта программа докажет любому зрителю, что способности человека почти безграничны и сила воли помогает ему достичь самых запредельных высот мастерства.

По будням в 6:00 и 14:40

Из чего это сделано?

За обычным скрывается необычное. Цикл передач «Из чего это сделано?» повествует о самых разнообразных технологических изысках. Как современные старатели добывают золото и медь, как производятся серебряные украшения и резиновые сапоги, пакетики с чаем и бенгальские огни? Вы узнаете много нового: о приземлении истребителя на авианосец, о монтаже антенны на вершине Эмпайр-стейт-билдинг. Многие инженерные секреты перестанут быть для зрителя тайной. Эта передача может заинтересовать людей совершенно разного возраста, ведь расширить свой кругозор полезно и доктору наук, и дошкольнику.

По будням в 8:15, 8:45, 17:00, 17:30 и 4:40

Книги

Мясо снегиря

Издательство: АСТ
Автор: Дмитрий Липскеров

Мастерский гептамерон

Дмитрий Липскеров — это драматург и писатель, который не боится ярких, свежих идей. Уже в возрасте 25 лет по его сценариям ставили спектакли такие признанные режиссеры, как Олег Табаков, Марк Захаров и другие. С первым романом, вышедшим в 1996 году под названием «40 лет Чанчжоэ», автор стал номинантом премии «Русский Букер», а спустя два года писательской славы — инициатором и соучредителем Независимой литературной премии «Дебют». Его произведения читаются на одном дыхании, их перечитывают заново, советуют почитать друзьям. Под обложкой книги «Мясо снегиря» двадцать пять новелл, рассказанных за одну неделю. Отточенный стиль и неожиданность мышления приятно удивят даже самых взыскательных читателей.

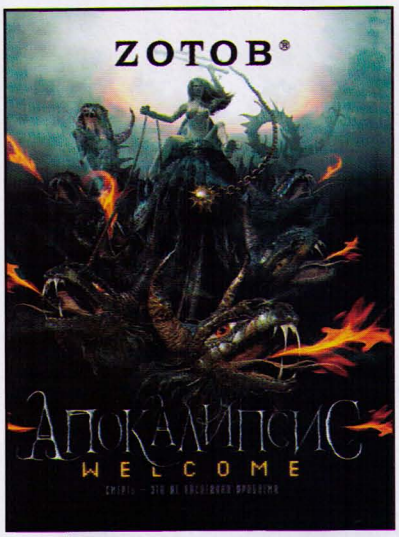
Общество любителей Агаты Кристи

Издательство: АСТ
Автор: Глеб Шульпяков

Все тайны странствий

Путешественники с давних пор ведут дневники, судовые книги, пишут путевые очерки. «Общество любителей Агаты Кристи» — своеобразный «живой дневник» поэта и драматурга Глеба Шульпякова. Вы увидите его глазами Иерусалим и Лондон, Барнаул и Марракеш, Ташкент и Венецию — это еще не весь список! Странные совпадения, нелепые случайности, таинственные собрания, потери и поразительные находки предстанут перед вами так ярко, как будто вы их непосредственный свидетель. Вы познакомитесь с множеством интересных людей, среди которых литературные агенты и знаменитые певцы, таможенники и российские эмигранты, и узнаете, что подразумевает под словом «свобода» современный странствующий поэт.

Апокалипсис welcome



Издательство: АСТ
Автор: Г. А. Зотов

Ожившие пророчества

В этой книге нет ни одной смерти, потому что все герои уже мертвы. Апокалипсис наступил, тени прошлого вернулись, и по горящей Москве разгуливают монголы Батыя, дивизии СС, стрельцы царевны Софьи... Все те, кто давно умер, восстали из мертвых. Но это еще не конец, а только начало. В мире оживших покойников за мертвой питерской девушкой начинается охота. Но зачем она вдруг понадобилась и ангелам, и демонам, и существам из позабытых гробниц? В динамичном триллере хватает шокирующих откровений и черного юмора, церковных апокрифов и остроты сюжета. Читателю остается только увлеченно следить за героями этого романа и гадать: почему писатель Зотов не любит быть на виду и окружает тайной свое имя?

УМНЫЙ ЖУРНАЛ ДЛЯ УМНЫХ ЛЮДЕЙ

Вы можете подписаться на 2009 год, начиная с любого номера. Для этого необходимо заполнить прилагаемый купон и оплатить его.

При заполнении укажите фамилию, имя, отчество, почтовый индекс, адрес.

Доставка по Москве осуществляется курьерской службой, по другим регионам РФ заказной бандеролью.

Во избежание возможных недоразумений после оплаты подписки оплаченную квитанцию направьте в отдел подписки любым удобным для вас способом: по тел./факсу +7 (495) 616-21-83, электронной почте: ianikina@astrel.ru или письмом по адресу: 129085, Москва, Звездный бульвар, д. 21, строение 3, офис 406.

Подписку также можно оформить через каталоги «Роспечать» и «Пресса России», подписной индекс 82153. Для получения изданий заказной бандеролью – индекс 10477 в каталоге «Пресса России». Отдел подписки Калинания Жанна, тел. (495) 616-01-66, e-mail podpiska@astrel.ru. Кроме того, подписку можно оформить на сайте www.mega-press.ru

Периодичность 10 раз в год

Стоимость редакционной подписки:

- 6 мес. – 610 руб.
- 12 мес. – 1220 руб.

Получатель платежа	ООО «ПРЕМЬЕРА-ПРЕСС»
Расчетный счет	40702810438260109750 в Сбербанке России,
	Киевское ОСБ №5278 г. Москва
	БИК 044525225
Корреспондентский счет	№ 30101810400000000225
	ИНН 7717145098 КПП 771701001

Фамилия, и., о., адрес плательщика, почтовый индекс

Вид платежа	Дата	Сумма
Подписка на журнал «Что нового в науке и технике» на _____ номеров с №_____ 2009 по №_____ 2009 Данная квитанция действительна до 31.05.2009		

Кассир

Плательщик

Получатель платежа	ООО «ПРЕМЬЕРА-ПРЕСС»
Расчетный счет	40702810438260109750 в Сбербанке России,
	Киевское ОСБ №5278 г. Москва
	БИК 044525225
Корреспондентский счет	№ 30101810400000000225
	ИНН 7717145098 КПП 771701001

Фамилия, и., о., адрес плательщика, почтовый индекс

Вид платежа	Дата	Сумма
Подписка на журнал «Что нового в науке и технике» на _____ номеров с №_____ 2009 по №_____ 2009 Данная квитанция действительна до 31.05.2009		

Квитанция
Кассир

Плательщик

СИНЕМА ЛЮКС

Времена года

для индивидуальностей

Кутузовский пр-т, 48

реклама

✆ 0500

Новый тариф

...Твое время

Общайся в 10 раз дешевле!

После 5 минут исходящих местных разговоров в день местные исходящие звонки до конца текущего дня становятся **в 10 раз дешевле.**

Условие о снижении цены в 10 раз распространяется на исходящие местные разговоры и будет действовать до конца текущего дня при соблюдении параметров, установленных Оператором. В зависимости от региона, период времени, на который распространяется условие о снижении цены, может различаться. Подробности – в точках продаж и на сайте www.megafon.ru.

МегаФон

Будущее зависит от тебя

Реклама